Phys. Sp. 225 a

<36606642230016

S

<36606642230016

Bayer. Staatsbibliothek

Untersuchung

über die

Wolken und andere Erscheinungen in der Atmosphäre.

Nebst mehrern, die Ansicht der Wolken u. s. w. erläuternden Kupfern.

Leipzig,
in der Baumgärtnerschen Buchhandlung.
1819.

Inv.° Spec. 225 a

. . . . . .

Untersuchung

über die

Wolken und andere Erscheinungen in der Atmosphäre

von

Thomas Forster

Mitglied der Linnäischen Gesellschaft.

Zweite verbesserte und vermehrte Ausgabe.

Nebst mehrern, die Ansicht der Wolken u. s. w. erläuternden Kupfern.

Aus dem Englischen.

Leipzig,
in der Baumgärtnerschen Buchhandlung.
1819.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorrede zur zweiten Auflage.

Unter den mannichfaltigen irrigen Ansichten des gemeinen Mannes über den Ursprung der Wissenschaften scheint keine gemeiner zu seyn, als daß man sie um des allgemeinen oder individuellen Nutzens willen zuerst erfunden und in der Folge weiter ausgebildet habe: als ob die Erforschung der Natur an sich keinen Werth hätte, noch ihre Erscheinungen im Stande wären in Ansehung des Vergnügens, die Thätigkeit unserer verschiedenen Geisteskräfte darauf zu verwenden, uns zur Verfolgung ihrer Ursachen zu erwecken, ohne eine andere derselben untergeordnete Folge dabei zu beabsichtigen. Einige sehen sie als einen Gegenstand des Nutzens an: denn gemeiniglich glaubt die große

Menge, der Vortheil, nach welchem man die verschiedenen Wissenschaften würdigt, habe die Menschen vermocht, sie zu betreiben: als ob das Gefühl gewisser von Zeit zu Zeit aus dem Fortschreiten der Verfeinerung entspringenden Bedürfnisse die Menschen gelehrt hätte, wegen der gebieterischen Forderungen neugeschaffener Nothwendigkeiten die Kenntnisse und Beschäftigungen des Verstandes zu betreiben. Diese Meinung ist sehr alt. Man verwechselte sogar die uns umgebenden äußerlichen Ursachen der Erregung mit den verschiedenen erregbaren Geisteskräften, und glaubte, unsere Neigungen, Empfindungen, Verstandes- und Ueberlegungskräfte seyen Folgen der Erziehung, und von zufälligen Umständen einzelner Menschen seyen die Spielarten der Charaktere der Menschen entstanden; ohne auf die unendlich verschiedene Organisation der Individuen in der ganzen Schöpfung Bedacht zu nehmen, oder nur zu bedenken, daß, obgleich die verschiedenen Aeusserungen unsers Geistes in uns selbst begründet sind, doch diese weder durch die Gegenstände außer uns erweckt, noch durch die Erziehung

verbessert werden können. Ich habe immer geglaubt, es gebe von Natur Verschiedenheiten in den Menschen, unabhängig zwar von frühen Angewöhnungen und Associationen, aber doch vielleicht durch dieselben auf mancherlei Art abgeändert, welche ihnen eine Vorliebe für diesen oder jenen Zweig der Wissenschaften beibringe. Und mich dünkt, die neueren Untersuchungen der jetzt lebenden Physiologen bestätigen diese Meinung und beweisen die Nothwendigkeit materieller Bedingungen zu den vielartigen Aeußerungen des Geistes.

Da der gemeine Mann die Meinung hegt, Alles sey nach einem untergeordneten Zwecke zu schätzen: so ändert sich dieser Zweck, welchem man einen eingebildeten Werth beilegt, bei verschiedenen Personen nach ihrer besondern Bildung und nach ihrer Erziehung ab. Viele, bei denen die Vergrößerung des Eigenthums vorherrscht, halten kaum etwas anders für nützlich, als was zur allgemeinen oder besondern Wohlfahrt beiträgt. Bei andern wird der Grad, in welchem eine Wissenschaft oder

Kunst zur allgemeinen Bequemlichkeit beitragen oder die Arbeit abkürzen kann, der Maaßstab, wonach sie den Werth derselben bestimmen. Indem sie Andere nach sich selbst beurtheilen, glauben sie, die Wissenschaften seyen jederzeit um solcher untergeordneten Zwecke willen getrieben worden, und in den früheren Zeiten des gesellschaftlichen Lebens nur aus den zahlreichen künstlichen Bedürfnissen entstanden, welche die zunehmende Verfeinerung unaufhörlich erzeugte. Allein obgleich dieses gemeiniglich bei der Menge, welche die Entdeckungen scharfsinniger Leute befolgte, der Fall war, daß sie durch Benützung des Verstandes ihrer Obern einen Handel mit den Empfindungen derselben trieb oder sie zur Verbesserung des gesellschaftlichen Lebens anwendete: so haben doch viele jener Weltweisen, welchen die Gesellschaft so viele äußerst wichtige Verbesserungen in den Wissenschaften verdankt, diese doch ursprünglich nur um des Vergnügens willen getrieben, welches sie an sich selbst gewähren. Jederzeit gab es Männer, welche im Beobachten und Vergleichen natürlicher Ereignisse Vergnügen fan-

den, und deren philosophischem Geiste die unendliche Manchfaltigkeit aller natürlichen Gegenstände, und die Erforschung der mancherlei Ursachen der verschiedenen Erscheinungen, hinreichten, sie zur Bearbeitung der Wissenschaften zu verpflichten, und sie die dadurch erlangten Kenntnisse als eine angemessene Belohnung ihrer Arbeiten ansehen zu lassen.

In den frühesten Zeiten, so weit die Geschichte uns in den Stand setzt, dem Wirken des menschlichen Verstandes nachzuspüren, finden wir, daß Witterungserscheinungen die Menschen anzogen: ein keinesweges befremdender Umstand, wenn wir die große Wichtigkeit dieser Wissenschaft für den Hirten und Landbauer, und das Interesse des darauf verwendeten Studiums, als eines Mittels, uns in den Stand zu setzen die fürchterlichen Ereignisse in der Atmosphäre vorauszusehen und uns einigermaaßen gegen ihre Wirkungen zu schützen, überlegen. Auch hat die Schönheit vieler atmosphärischer Erscheinungen, und die anziehende Mannichfaltigkeit der Auftritte, welche sie dem

Zuschauer darbieten, verbunden mit der dem Menschen von Natur eingeprägten Neugier ihre Ursachen zu erforschen, vermuthlich sehr viel beigetragen, die Menschen für diese Wissenschaft empfänglich zu machen

Die Meteorologie, als Gegenstand des Vergnügens, scheint vor manchen andern Unterhaltungen Vorzüge zu besitzen, in so fern sie an Orten, die andern Wissenschaften ungünstig sind, getrieben und anziehend werden kann. Der Botaniker, welcher sich in der unendlichen Mannichfaltigkeit ergötzt, welche die Natur in Gestalt und Farbe der Blumen darbietet; oder der Naturforscher, der in Betrachtung der Sitten der Thiere und der Anwendung ihres Baues auf ihre Lebensweise Vergnügen findet, kann seiner Neigung nur in bewohnten Ländern, oder wo Wachsthum und Leben überströmen, nachhängen. Aber auf dem rauhen Gipfel eines unfruchtbaren Berges, in dem einförmigen Dunkel einer Wüste, oder auf der spurlosen Oberfläche des Oceans, sehen wir die merkwürdigen in der Höhe vorgehen-

den elektrischen Operationen sich in der Bildung und Veränderung der Wolken offenbaren, welche in großen Massen das Wasser aus einer Gegend in die andere tragen, oder in Strömen über Land und Meer ausgießen, zuweilen Wirbelwinde und Springquellen erzeugen, oder glänzende Lufterscheinungen und Blitze hervorbringen, und immer die Luft mit malerischen Bildern gefärbter Wolken und eines goldnen Nebels schmücken. Ueberall ist die Atmosphäre mit ihren Erscheinungen, der Donner rollt und die Regenbogen glänzen in allen denkbaren Richtungen, und wir sehen sie allenthalben, wir mögen nun in den gefrornen Ländern des Polarkreises, in den milden Klimaten der temperirten Erdstriche, oder in den dürren Gegenden unmittelbar unter dem Einflusse der Sonne wohnen.

Unter den alten Völkerschaften der Hirten im Morgenlande muß die Bearbeitung dieser Wissenschaft besonders nützlich gewesen seyn; Chemie und viele andere Wissenschaften, welche zur Vervollkommnung eines ausgebildetern

gesellschaftlichen Zustandes, zur Verbesserung der Künste und Arbeiten des bürgerlichen Lebens nothwendig sind, waren Menschenstämmen von geringerm Nutzen, deren vornehmstes Geschäft darin bestand, daß sie ihre Heerden bewachten und ihnen die zu ihrem Unterhalte nöthigen Früchte und andere Erzeugnisse des Gewächsreichs verschafften.

Bei beständigem Aufenthalte in einer heitern Atmosphäre, und ausgestattet mit tüchtigen Kräften zu beobachten und Vergleichungen anzustellen, bemerkten die ältesten östlichen Stämme in Aegypten und Syrien genau die Erscheinungen am Himmel, und sammelten, verglichen und erzählten Thatsachen, die den Grund zur Astronomie und Meteorologie legten, welche die griechischen und römischen Weltweisen zu bearbeiten fortfuhren, und die neueren Zeiten ihrer Vollkommenheit näher brachten.

Die Meteorologie, als eine von der Astronomie und Astrologie verschiedene Wissenschaft, scheint zuerst vom Aristoteles systematisch be-

handelt worden zu seyn, indem aus seinen Werken erhellt, daß er sie immer bei Beobachtung und Vergleichung natürlicher Gegenstände angewandt hat. Er beschrieb genau viele Erscheinungen in der Atmosphäre, und forschte ihren Ursachen nach. Er gab die Ursache des Regenbogens und des Hofs um den Mond an, und scheint die mancherlei Erscheinungen der Wolken, des Regens, Hagels, Schnees, Thaues, der Meteore und anderer in unserer Luft vorkommenden Erscheinungen umständlicher als irgend ein früherer oder gleichzeitiger Schriftsteller erklärt zu haben. Kurz nach ihm faßte Theophrastus, sein ehemaliger Schüler, alle bei dem Volke bekannten Wettervorhersagungen unter vier Hauptstücke zusammen: 1. περι σηματων ὑετων; 2. περι σηματων ἀνεμων; 3. περι σηματων χειμωνων, und 4. περι σηματων εὐδιων: diese Vorhersagungen sammelte bald darauf Aratus in seine Διοσημεια zusammen, welche eine Art Anhang zu seinem astronomischen Gedichte Φαινομενα war, und vom Cicero, Germanicus, und Festus Avienus in lateinische Verse übersetzt wurde. Wir finden in den

Werken griechischer Geschichtschreiber Wetterbeobachtungen eingestreuet; und die häufigen Anspielungen auf Erscheinungen in der Atmosphäre bei ihren Dichtern zeigen die Aufmerksamkeit, die man allgemein diesen Gegenständen widmete. Die einfache und richtige Erzählung der Griechen war vermuthlich die Folge der vorherrschenden Vollkommenheit ihrer physischen Bildung, welche eine der Hauptbedingungen eines vorzüglichern Verstandes ist, und worin ihre Weltweisen die meisten der neuern Zeiten übertrafen. Die Köpfe der alten griechischen Weltweisen deuten auf einen merklich feinen Verstand. *) Die Römer, welche etwas über

*) Die Köpfe vieler römischer und wirklich der Weltweisen aus allen Ländern, älterer und neuer Zeit, widerlegen Juvenal's satyrische Behauptung: fronti nulla fides; wenn er anders dieß je im Ernste sagte: aber die Bildung der Köpfe dieser berühmten alten Völker, welche durch die angeborene Thätigkeit ihrer Geisteskräfte die Wissenschaften hervorriefen, ist besonders dazu geeignet, die Begriffe der neuern Physiologen in Ansehung der genauen Verbindung zwischen der physischen Stärke der Gebilde des Gehirns und dem geistigen und moralischen Charakter

die Meteorologie sagten, waren Plinius, welcher im 18. Buche und 31. Capitel seiner natürlichen Geschichte, worin er von Wettervorhersagungen handelt, seine Bemerkungen mit einer Menge mährchenhafter und abgeschmackter Erzählungen vermengt; Virgil, welcher in seinem Gedichte über den Landbau die Vorhersagungen des Aratus nachahmte; Lucretius, der den meisten bekannten Himmelserscheinungen natürliche Ursachen anzupassen versuchte; und endlich Seneca, dessen überflüssiges Geschwätz in seinen natürlichen Fragen jeden, der sie gelesen hat, recht herzlich ermüdet haben muß. Auch in den Werken vieler anderer von ihren

---

des Menschen zu erläutern und zu bestätigen. Ein von den berühmten Anatomikern Gall und Spurzheim geschickt behandelter Gegenstand, welche durch ihre schönen Zergliederungen des Gehirns, und durch die Vergleichung des Gehirns verschiedener Thiere mit den diesen eigenthümlichen Sitten, die vergleichende Anatomie zu einer Art systematischer Wissenschaft erhoben zu haben scheinen. D. Spurzheim hat so eben ein großes Werk über diese wichtige Wissenschaft herausgegeben: The Anatomy and Physiology of the Brain.

Schriftstellern findet man Spuren von ihren meteorologischen Kenntnissen. Schade ist es, daß wir so wenig von den damit verwandten Seitenwissenschaften, als von den Wissenschaften unter den Chinesern und Arabern und andern östlichen Völkern der gegenwärtigen Zeit wissen.

Von dem Zustande unserer Wissenschaft seit der Zeit der alten Römer bis zum Wiedererwachen der Gelehrsamkeit in Europa läßt sich nur wenig sagen; und erst in der Mitte des vorigen Jahrhunderts fing die Meteorologie an, einige Fortschritte zu machen. Während der finstern Jahrhunderte, welche zwischen dem Umsturze des römischen Reichs und dem Wiederaufleben der Wissenschaften verstrichen; wo die Werke der Kunst und Gelehrsamkeit wieder ein Raub des Aberglaubens und der Barbarei wurden; wo die erleuchteten Weltweisen Griechenlands und Roms ihren Vorgang in der Republic der Gelehrten aufgaben, und der ekelhaften Hand trügerischer und unterjochender Eiferer wichen, welche, zugleich selbst das Spiel des Hochmuths, der Arglist und des Aberglau-

bens, ihre angemaaßte Gewalt aufs kräftigste dazu anwandten, die Geister eines schon ausgearteten Geschlechts zu unterjochen und alle Spuren von Wissenschaft und Weltweisheit von ihnen zu verbannen: in diesem unglücklichen Zeitraume, der ein Schandfleck in der natürlichen Geschichte des Menschengeschlechts ist, ging die Meteorologie wie jede andere Wissenschaft zu Grunde, und alle Bemerkungen und Nachrichten ehemaliger Beobachter wurden vergessen. Aber der Strom der Zeit ist nicht von Bestand, und Vorzüge des Verstandes scheinen in abwechselnden Zeiträumen zu blühen. Kurz darauf, nachdem die Wissenschaften wieder aufzublühen begonnen hatten, und die Thätigkeit des menschlichen Geistes sich wieder nach dem besondern Genie jedes Einzelnen äußerte, fanden Leute an Lufterscheinungen Vergnügen, und Saussure, de Luc, Bertholon und andere erweckten endlich die Aufmerksamkeit des Menschengeschlechts auf unsere Atmosphäre. Seit der Bekanntmachung ihrer Schriften scheint die Aufmerksamkeit der Weltweisen sich besonders auf die Gegenstände gerichtet zu haben, welche

nur durch wiederholte Beobachtungen an verschiedenen Orten der Vollkommenheit näher gebracht werden können. Zu diesem allem das wenige hinzuzufügen, was ich selbst gethan habe, und die Aufmerksamkeit fähigerer und eifrigerer Meteorologen auf einige bis jetzt wenig bekannte Thatsachen in der Wissenschaft hinzulenken, ist der Zweck gegenwärtiger Arbeit.

Beim Schlusse dieses rohen Entwurfs der Geschichte dieser Wissenschaft von den frühesten Nachrichten darüber bis jetzt, werden wir natürlich auf Betrachtung des traurigen Gemäldes der menschlichen Gesellschaft geleitet, welches die Geschichte fast aller Wissenschaften und Künste allezeit aufregt. Die Gelehrsamkeit scheint zuerst die Ufer des Nils erleuchtet und bei den frühesten Stämmen Aegyptens gedämmert zu haben; dann ging sie von Theben herunter nach Memphis und Cairo, machte eine Wasserreise nach Athen, nach Rom, und in so viele berühmte Staaten, welche nachmals das jetzige Europa bezeichnen. Verfolgen wir aber die Spuren ihrer Reise, so finden wir da-

von nichts als das Gerippe ehemaliger Größe. Die Trümmer erstaunlicher Städte, einst einer Zier des Morgenlandes; die zahlreichen Schanzen, Mauern, Tempel, Wasserleitungen, und andere Werke der Kunst, jetzt nur verödete Wohnungen wilder Thiere, und die hinterlassenen Spuren von Wissenschaften, welche gleich tauben Blüthen in frühern Zeiten nur aufbrachen, um zu verwelken, sind Denkmäler des Schicksals der Menschheit, welche nachdenkenden Menschen düstere Begriffe über das Unstäte der Gesellschaft einprägen und uns fürchten lassen, trotz des Bestrebens des Genie's und der Kunst der neuern Zeit könne das Licht der Kenntnisse, welches im Morgen aufging und die östlichen Völker verfeinerte, zu den westlichen Theilen der Welt übergehen, und uns in Kurzem für künftige Zeiten ein Denkmal der Ungewißheit der menschlichen Vollkommenheit hinterlassen, wofern wir nicht durch genaue Aufmerksamkeit auf die Verbesserung der physischen Bildung unsers Geschlechts, verbunden mit der Annahme eines allgemeinen alle jetzt erzwungenen übertreffenden Erziehungs-

plans, den moralischen und geistigen Charakter künftiger Generationen auf die Dauer verbessern; ohne welches alle nur ersinnliche wissenschaftliche Nachrichten für sie nur Nullen auf einen unfruchtbaren Verstand hingekritzelt seyn würden.

Inhalt.

Seite.

Erstes Capitel.

Ueber Herrn Howard's Theorie von dem Ursprunge und den Veränderungen der Wolken . . 1

Zweites Capitel.

Fernere Beobachtungen über die Eigenheiten der Wolken. 42

Drittes Capitel.

Ueber gewisse Entzündungen, die von selbst in der Atmosphäre zu erfolgen scheinen, genannt Sternschnuppen, Luftzeichen u. s. w. . . 111

Viertes Capitel.

Von Anzeigen bevorstehender Veränderungen der Witterung. 125

Fünftes Capitel.

Ueber den Einfluß der Eigenheiten der Witterung auf die Verrichtungen organischer Körper . 167

Sechstes Capitel.

Einige Eigenheiten der Winde. 221

Siebentes Capitel.

Ueber Elektricität. 208

Seite.

Achtes Capitel.

Fernere Untersuchungen über die Eigenheiten der Witterung. 242

Neuntes Capitel.

Einige vermischte Bemerkungen über die Temperatur und den Druck der Atmosphäre. . . . 253

Zehntes Capitel.

Ueber verschiedene abergläubische Begriffe, welche von der Achtung vor gewissen meteorologischen Erscheinungen ihren Ursprung genommen zu haben scheinen. 259

Erklärung der Kupfertafeln. . . . 279

Erstes Capitel.

Ueber Herrn Howard's Theorie von dem Ursprunge und den Veränderungen der Wolken.

Eine Wolke ist eine sichtbare Zusammenhäufung von kleinen in der Atmosphäre schwebenden Wassertheilchen. In weiterm Verstande kann man Rauch und alle sichtbaren Ausflüsse flüchtiger Substanzen als Wolken ansehen: doch haben die Meteorologen diesen Ausdruck auf wässerige Theilchen eingeschränkt *).

Ehe ich von dem Ursprunge, dem Schweben, den Abänderungen der Wolken und ihrer Vernichtung durch den Regen spreche, werden einige vorläufige

---

*) Das englische Wort cloud kömmt von dem angelsächsischen klidan oder chlidan, bedecken; von eben diesem Worte kömmt glade, blot, lot, und lid. Auf gleiche Weise kömmt das lateinische nubes, und sein Verkleinerungswort nebula, von nubere; und von diesem nupta. So das griechische νεφος und νεφελη von νεφειν. Es ist kaum nöthig zu erinnern, daß alles, was Worte leisten können, darin besteht, daß sie einige Eigenschaften der Dinge ausdrücken, von denen sie gebraucht werden; sie gelten nur als Winke zu Erzeugung von Begriffen. — S. Tooke's Επεα πτεροεντα, 4. Vol. II. 196.

Bemerkungen nöthig seyn. Wässerige Theilchen und andere flüchtige Substanzen können entweder in der Luft zerstreuet oder darin aufgelöset seyn. Aber Zerstreuung und Auflösung sind ganz von chemischen Verbindungen verschiedene Dinge.

Eine Wolke kann entweder so zerstreuet seyn, daß sie uns nicht mehr als eine Zusammenhäufung erscheint, oder sie kann in der Luft aufgelöst gehalten werden: im ersten Falle wird eine gleichsam bereifte trübe Luft, im zweiten ein hinzukommender heiterer Himmel wahrscheinlich die Folge davon seyn *).

Ich rede zuerst von den Wolken, weil in der Achtung gegen das veränderliche Antlitz des Him-

---

*) Eine Wolke kann aus Dünsten entstehen, die in die Luft steigen und nachmals durch eine Veränderung entweder in der Temperatur oder dem Drucke der Luft, wobei diese nicht so viele Dünste als vorher aufgelöst halten kann, in sichtbare Theilchen verdichtet werden. Doch haben einige neue Entdeckungen uns auf die Vermuthung gebracht, daß unter gewissen Umständen die Luft so zersetzt werden könne, daß sich Wasser niederschlägt, welches dann wieder von der Luft aufgenommen wird. So kommen wir auf die alte Meinung des Aristoteles zurück: Ει δη γενεται ὑδωρ εξ αερος και αηρ εξ ὑδατος δια τινα ποτ' αιτιαν ου συνισταται νεφη κατα τον αυτω τοπον. κ. τ. λ. Meteor. libr. 1. Cap. 3.

mels, wie Herr Howard es nennt, und deſſen Verbindung mit Veränderungen in der Atmoſphäre die Volkswitterungslehre der alten Landbauer beſtand, welche hauptſächlich ſich beſtrebten zu unterſuchen,

Quo signo caderent austri, quid saepe videntes
Agricolae propius stabulis armenta viderent.

Und die Richtigkeit ihrer Beobachtungen in Rückſicht auf die Vorherſagungen der Veränderung der Witterung iſt durch die unſerer jetzigen Meteorologen beſtätigt worden. Indeſſen fällt es in die Augen, daß den Alten beſtimmte Ausdrücke für die Eigenheiten, die man an den Wolken und andern Erſcheinungen in der Atmoſphäre wahrnimmt, fehlen; ein Mangel, der einigermaaßen durch die Neuern und beſonders durch Herrn Howard erſetzt worden iſt, deſſen Theorie von der Bildung und Vernichtung der Wolken, ſo viel ich darüber urtheilen kann, in den meiſten Einzelnen äußerſt genau iſt. Da ich mich beſtändig auf dieſe Theorie beziehen und die von ihm angenommenen Ausdrücke gebrauchen muß, ſo wird es zweckmäßig ſeyn, dem Leſer das weſentliche davon, ſo viel ich mich deſſen erinnern kann, mit beigefügten ſolchen Zuſätzen, als ich ſeitdem zu machen im Stande geweſen bin, und mit Anführung ſolcher Stellen aus

den Schriften der Alten, welche diesen Gegenstand zu betreffen scheinen, mitzutheilen.

Ich maaße mir jedoch nicht an, Herrn Howard's Bemerkungen vollkommen genau vorzutragen, sondern gebe nur einen Auszug aus den vorzüglichsten Thatsachen, in wie ferne sie unmittelbar den Ursprung und die Erscheinungen der Wolken angehen: für weitere besondere Umstände verweise ich den Leser auf die Originalabhandlung in dem Philosophical Magazine.

Erster Abschnitt.

Ueber die künstliche Eintheilung der Wolken.

Die Wolken werden nach sieben Abänderungen eingetheilt, deren Eigenheiten von der Einwirkung der Elektricität abzuhängen scheinen: z. B. drei einfache Abänderungen. Cirrus, die Locken- oder Federwolke; Cumulus, die Haufenwolke; Stratus, die Nebelschicht; zwei, welche man ihrer Beschaffenheit nach als zwischen den ersteren in der Mitte sich denken kann; Cirrocumulus und Cirrostratus; eine, welche zusammengesetzt zu seyn scheint, Cumulostratus; und endlich Cumulocirrostratus oder Nimbus, die regnende Wolke, ein Zustand, welcher unmittelbar vor der Auflösung der Wolken in Regen vorhergeht.

Zweiter Abschnitt.

Vom Cirrus. Taf. 1. Fig. 1.

Die Locken- oder Federwolke. Cirrus, eine lockenartige, sehr dünne auf allen Seiten zunehmende Wolke.

Die Locken- oder Federwolke scheint unter allen Arten von Wolken am wenigsten dicht und meistentheils am höchsten zu seyn, und zeigt in ihrer Ausbreitung und Richtung die größte Verschiedenheit. Man kann sie mit Grunde den Proteus der Luft nennen: denn bei einigen Arten von Witterung wechselt ihre Gestalt so schnell und unaufhörlich, daß, wenn man die Augen nur ein paar Minuten weggewendet, man oft sie so ganz verändert findet, daß man sie kaum für die nämliche halten sollte. Doch ist dieses nicht immer der Fall; zuweilen sieht man sie viele Stunden, ja Tagelang ziemlich unverändert. Ich will kürzlich einige ihrer gemeinsten Verschiedenheiten nebst den Umständen, unter denen sie meistentheils erscheinen, anführen.

Nach anhaltendem hellem Wetter ist es häufig die erste Wolke, die sich zeigt. In diesem Falle sieht sie, wie Herr Howard sich ausdrückt, oft wie ein feiner weißlicher Fadenpinsel am hellen blauen Himmel; zu diesem kommen seitwärts einige schwache Striche gleicher Art; sie nehmen an Größe und Länge zu, und werden oft zu Stämmen, aus denen zahlrei-

che Zweige hervorgehen und sich in Cirri gleicher Art verwandeln. Man findet diese linienförmigen Cirri meist sehr hoch in der Luft, und die Striche erstrecken sich über den ganzen Himmel, indessen ihre am Horizonte sich verlierenden Enden, nach einem sehr bekannten optischen Betruge, auf einem Punct zusammen zu laufen scheinen. Sie breiten nicht immer in Parallellinien sich aus; oft gehen sie auseinander, oder nehmen in schiefer Richtung unterwärts zu. Bisweilen bilden sich Querstriche, welche, indem sie die Andern unter rechten Winkeln durchkreuzen, dem Himmel das Ansehn geben, als sey er mit einem schönen Netzwerke bedeckt. Endlich habe ich zum Unterschiede mich gewisser Eigennamen für die mancherlei Formen einer jeden Abänderung bedient. Diese netzförmige Gestalt nenne ich den netzförmigen, Cirrus reticularis. Die örtlichen und abgesonderten, nach vielen Richtungen verästeten, welche einer aus einander gewickelten Haarlocke gleichen, können lockige Cirri (comoidei) heißen. Zuweilen erscheinen zahlreiche kleine, Fadenbündeln ähnliche Cirri, welche ich fadenartige (filiformes) nenne. Bei schöner trockner Witterung mit leichtem Lüftchen sieht man oft schief herab steigende, breite Streifen von faserichtem Gewebe, die sich häufig unter dem Winde langsam gegen einen hinzukommenden Luftzug bewegen. Nach dieser Erzählung will ich keinesweges behaupten,

daß die verschiedenen Arten Cirri oder irgend eine Art Wolken jederzeit einförmig seyen: im Gegentheile kommen nicht leicht zwei einander völlig ähnliche vor; und es giebt so verschiedene und so vermischte Gestalten, daß man nicht im Stande ist, jede derselben besonders zu beschreiben. Bei einigen Arten von Witterung zeigen sich diese Wolken unter so unzählichen und stets wechselnden Gestalten, daß dadurch jeder Versuch sie zu beschreiben scheitert. Nur durch praktische Beobachtungen wird man damit bekannt.

Sowohl Herrn Howard's Bemerkungen, als die, welche ich seit dem Durchlesen seiner meteorologischen Aufsätze gemacht habe, veranlassen mich zu glauben, daß, unter welcher Gestalt der Cirrus erscheine, man ihn allezeit als einen Leiter der elektrischen Flüssigkeit betrachten müsse. Schon sein Gewebe scheint seine besondern Wirkungen anzudeuten. Die langen parallelen und erhabenen Striche gleichen wahrscheinlich der Elektricität grosser sehr von einander entfernter Luftmassen. Die abgesonderten lockigen cirri vereinigen ihre eigene Elektricität mit der Elektricität der sie umgebenden Luft, indessen schräges herabhängendes feines Gewebe (tufts) von einer obern zu einer niedern Schicht der Leiter zu seyn scheint. Auch befindet zuweilen sich der cirrus zwischen zwei andern etwas von einander entfernten Wolken als Zwischenleiter. Mit dieser Vermuthung lassen sich alle Erschei-

nungen, die ich wahrgenommen habe, seitdem ich meine Aufmerksamkeit auf die Wolkenlehre richtete, vereinigen; und wahrscheinlich hört ein cirrus, wenn er nicht mehr leitet, auf ein cirrus zu seyn, und verdünstet entweder, oder geht in eine der andern Abänderungen über; in welchem Falle man ihn oft in einem Mittelzustande erblickt, wo er mehr oder minder an den Abänderungen, worein er übergeht, Theil nimmt, und in dem Fortgange seiner Verwandlung sehr verschiedene und sehr schöne Erscheinungen darstellt.

Ich habe anderswo Gelegenheit gehabt, von den lange anhaltenden Erscheinungen, der vielfachen und stets wechselnden Gestaltungen und Abänderungen zu erwähnen, welche nicht von Regen, wohl aber von trocknen, veränderlichen, und meistentheils Ostwinden begleitet sind; desgleichen von den häufigen nächtlichen Meteoren, und der aufgehobenen Thätigkeit des de Luc'schen Luftelektroskops, welche einen sehr sonderbaren Zustand der elektrischen Atmosphäre, und wie ich glaube, keinen allzugesunden andeutet.

Dritter Abschnitt.

Vom Cumulus.

Cumulus, die Haufenwolke. Eine aufgehäufte, dichte, nach oben wachsende Wolke.

Der cumulus ist eine runderhabene Zusammenhäufung von wässerichten Theilen, die von einer wa-

gerechten Grundfläche sich aufwärts vergrößert. Gewöhnlich ist sie von festem Baue, in der niedern Atmosphäre gebildet, und bewegt sich in der Richtung des der Erde nächsten Windstroms. Gemeiniglich erscheint er anfangs als ein kleiner unregelmäßiger Fleck, der seinen Kern bildet. Dieser nimmt an Größe zu, behält eine flache wagerechte Grundfläche, und nimmt eine mehr oder weniger kegelförmige Gestalt an. Die cumuli sind von verschiedener Gestalt und Ausdehnung, je nachdem die sie erzeugenden Ursachen auf verschiedene Art wirken. Bisweilen kann man sie recht gut als halbkugelförmige Massen beschreiben; bisweilen steigen sie wie Gebirge aus einer Ebene empor, deren versilberte Gipfel einen schönen Anblick gewähren. Bei einigen Arten von Witterung habe ich sie gleichsam höckerartig gesehen. Ehe es regnet, wachsen sie sehr schnell, sinken tiefer in die Atmosphäre herab, und bekommen eine wollichte und unregelmäßige Gestalt mit vielen Hervorragungen auf ihrer Oberfläche. Bei veränderlicher Witterung nehmen sie an dem Wechsel der Atmosphäre Theil, und verdünsten beinahe so geschwind, als sie sich gebildet haben, oder gehen schnell in andere Abänderungen über: aber bei anhaltend schöner Witterung halten sie gewissermaaßen mit der Temperatur des Tages gleichen Schritt, bilden sich, sobald die Sonne aufgeht, erreichen des Mittags ihre größte Höhe, und schützen uns sehr gut

gegen die Sonnenstrahlen; und des Abends senken sie sich. Dieser Umstand führte wahrscheinlich auf folgende Vermuthung über ihre Erzeugung: Wenn anfänglich die Sonnenstrahlen die Oberfläche der Erde erwärmen, und die dadurch erzeugte Wärme in die Höhe steigt, so verwandelt diese das Wasser auf der Oberfläche der Erde in Dünste, welche ihre elastische Kraft entwickeln und an dem äußern, was die nächtliche verminderte Temperatur nicht zersetzt hatte, und was daher zerstreut geblieben war. Das Letztere, indem es durch die Atmosphäre ging, um dem von Unten kommenden Platz zu machen, verwechselt sein Klima, gelangt in eine kältere Luft, wird dadurch zersetzt und zu einer sichtbaren Wolke umgeschaffen. Die einfache Anziehung der angehäuften wässerichten Theile sammelt vielleicht dieselben in eine Masse *), indessen sie, gleichmäßig elektrisirt, einander zurückstoßen, und verhindern, daß durch ihre Vereinigung Regen entsteht. Der cumulus behält seine ebene Grundfläche, weil er auf der Dunstfläche schwimmt, oder genau den Grund der Höhe hat, worin die Luft so viel Wasser aufgelöst hält, als sie im Verhältnisse der Hitze und des Drucks von oben zu fassen fähig ist. Ob

---

*) Dieses ist jedoch zweifelhaft, wie ich bei Erwähnung des Stratus zeigen werde.

man die kegelförmige Gestalt dieser Wolke bloß der Anziehung der angehäuften Theile zuschreiben müsse, oder ob sonst etwas in Rücksicht auf ihre Elektricität dazu komme, ist, wie mich dünkt, noch nicht ausgemacht. Die nach dem verschiedenen Zustande der Witterung wechselnde Gestalt scheint für die letztere Vermuthung zu sprechen.

Der cumulus kann also entweder verdünsten, oder in andere Abänderungen übergehen, oder durch Verbindung mit irgend einer derselben auf mancherlei Art elektrisirt den Cumulo-stratus und Nimbus bilden, die in der Folge beschrieben werden sollen.

Vierter Abschnitt.

Vom Stratus. Taf. 2. Fig. 4.

Stratus, die Nebelschicht. Eine liegende, wie Wasser ausgedehnte, von unten zunehmende Wolke.

Der Stratus ist unter allen Wolken die niedrigste; seine untere Fläche ruht gewöhnlich auf der Erde oder auf dem Wasser. Man kann ihn füglich die Nachtwolke nennen, da er häufig gegen Sonnenuntergang erscheint und bald nach Sonnenaufgange verschwindet. Wenn er in der Atmosphäre aufsteigt, scheint er oft in einer gewissen Höhe eine unregelmäßige halbkugelförmige Gestalt anzunehmen und ein Cumulus zu werden. Er

begreift das, was wir trockene und feuchte Nebel *) zu nennen pflegen, was man in schönen Sommerabenden weiß über Thäler, Seen und Felder sich verbreiten und im Herbste und Winter zuweilen den ganzen Tag über als dichte Nebel (frogs) stehen bleiben sieht. Doch muß man bedenken, daß nicht alle Nebel Strati sind: einige sind Abänderungen vom Cirrostratus, worunter gemeiniglich die feuchten Nebel gerechnet werden müssen, die alles, was sie berühren, naß machen.

Als ich vom Cumulus sprach, zeigte ich, wie elastische Dünste mit Beihülfe der Tagestemperatur in die Luft steigen. Wenn die Sonne untergeht, vermindert sich auch die Hitze, und die niedere Atmosphäre wird kälter als die über ihr. Die Luft, welche nicht mehr so viele Dünste als bei der Wärme des Tages aufgelöst halten kann, setzt sie in kleinen Wassertheilchen ab, welche als Nebel oder Stratus niederfallen. Auch bleibt des Abends, wenn die untere Atmosphäre eben so kalt oder vielleicht kälter als die obere ist, die Dunstebene nicht mehr, und die cumuli fallen nach und nach

---

*) Howard nennt Ersteres (Fog) eine Ansammlung sichtbar in dem Luftkreise schwebender kleiner Wassertropfen, wenn sie den Beobachter umhüllt und bedeckt; Letzteres (mist), wenn man sie von der Erde oder dem Wasser aufsteigen sieht. (S. Gilberts Ann. der Physik Jahrg. 1815, 9. St. S. 2.)

Anmerk. d. Ueb.

als Thau herab. Unter diesen Umständen scheinen sie oft zu verdünsten *). Dieses am Abend erfolgende Herabsinken des cumulus läßt mich glauben, sein Dasein bei Tage, als Anhäufung, sey nicht blos eine Folge der Anziehung der angehäuften Theile an einander. Ihr Niedersinken zu einer Zeit, wo die allgemeine Feuchtigkeit der Luft ihre Elektricität nach der Erde hinleidet, scheint die Thätigkeit dieser Flüssigkeit anzuzeigen, womit sie ihre Theilchen in der halbkugelförmigen Masse zusammenhält, worin man sie gewöhnlich den Tag über erblickt.

(Zusatz. Die zuweilen schnell entstehenden dichten Nebel (frogs) scheinen schwerlich irgend einer bekannten Ursache beigemessen werden zu können. In großen Städten hüllt oft der Nebel, er komme woher er wolle, durch Rauch und den Athem der Einwohner verdickt, oft die ganze Stadt in ein solches Dunkel, daß die Leute am Mittag ihre Geschäfte bei angezündetem Lichte treiben müssen. Hierüber führe ich aus Herrn Howard's Tagebuche folgenden Fall an, welcher sich am 10. Junius 1812 ereignete: „London war diesen Tag einige Stunden lang in eine Dunkelheit ge-

*) In Ansehung fernerer Beobachtungen über die nächtliche Verdünstung der Wolken, die Zersetzung und abermalige Bildung der Luft u. s. w. verweise ich den Leser auf das folgende Capitel.

hüllt, die man, so zu sagen, mit Händen greifen konnte. Die Läden, Werkstätte und dgl. mußten erleuchtet werden: da aber die Gassen nicht wie bei Nacht erleuchtet waren, so hatten die Fußgänger große Mühe ihren Weg zu finden und Unfälle zu vermeiden. Die Luft, wenn einiges Licht durchdrang, sah wie Bronce aus. Dieses ist bisweilen die Wirkung von Anhäufung des Rauchs zwischen zwei einander entgegengesetzten gelinden Luftströmen, oder eines stillen feuchten Nebels (misty calm). Man hat mich versichert, die rusfarbige Wolke sey damals bis vierzig (englische) Meilen weit zu sehen gewesen. Wäre unsere Atmosphäre nicht so außerordentlich beweglich, so würde dieser Vulcan mit seinen hunderttausend Schlünden im Winter kaum bewohnt werden können!"

Eine Nachricht von einigen merkwürdigen Umständen bei besondern Arten von Nebel findet man in Bertholon's Electricité des météores, ingleichen über den merkwürdigen Höherauch, der 1783 einen Theil von Europa bedeckte, ebendaselbst Vol. II. p. 128.) Bei der Erscheinung des stratus kommen Sonderbarkeiten vor, über deren Ursachen wir äußerst unwissend sind. Der feine Nebel (mist), welcher an einem Sommerabende längs der Thäler gleichsam hinschleicht, ist meistentheils weiß, und in der Ferne beim Mondschein von einem die Einbildungskraft sehr täuschenden Ansehen. Er bildet ein auffallendes Gegenstück zu den gelben Ne-

beln (Frogs) des Novembers. Man findet den Stratus positiv und überhaupt in hohem Grade elektrisch. Man hat den Vorschlag gethan, die über ihm befindliche Luft zu untersuchen, ob ein negatives Gegengewicht vorhanden sey. *)

Fünfter Abschnitt.

Von dem Cirrocumulus. Taf. 3. Fig. 1.

Cirrocumulus. (Schafwölkchen.) Etwas dichte, rundliche, gleichsam an einander gereihete Wölkchen.

Wenn der cirrus die elektrische Flüssigkeit zu leiten aufgehört hat, verschwindet er entweder durch Zerstreuung oder Verdünstung, oder er verwandelt sich in den Cirrocumulus oder Cirrostratus. Seine Verwandlung in den Cirrocumulus nimmt man oft aus folgenden Umständen wahr: er verliert sein lockiges und faseriges Ansehen, sinkt in der Atmosphäre herab, und nimmt die Gestalt zahlreicher regelmäßig rundlicher, wagerecht an einander liegender Wölkchen an; die Verwandlung geht bald mehr, bald minder schnell vor sich, und erfolgt bisweilen in einem Theile der Wolke, indessen der andere lockenförmig bleibt oder der Gestalt des Cirrostratus sich nähert.

Wenn der Cirrus aufhört zu leiten, so wird er

---

*) Siehe (Rees's) Cyclopaedia, den Artikel Cloud.

wahrscheinlich entweder positiv oder negativ elektrisch, und seine Verwandlung in den Cirrocumulus scheint anzuzeigen, daß er sehr positiv elektrisch geworden ist. Doch läßt es sich schwer einsehen, warum unter diesen Umständen die elektrisch gewordenen Theilchen sich nicht in eine große Masse, wie der Cumulus sammeln, statt sich in runde Körper zu ordnen, aus welchen der Cirrocumulus zuweilen wieder sich in den Cirrus verwandelt; öfter aber nach und nach verdünstet, oder in zusammengesetzte Abänderungen übergeht. Der Cirrocumulus erscheint nicht immer unter einerlei Gestalt, sondern ist nach der Größe und Rundung der Wölkchen, woraus er besteht, und ihrer kleinern oder größern Entfernung von einander, verschieden. Er kömmt häufig im Sommer vor, und giebt oft dem Himmel ein sehr schönes Ansehn; man sieht ihn zu allen Jahreszeiten, zwischen Regenschauern, und ehe die Temperatur zunimmt, welche er, wenn er vorherrscht, ziemlich zuverlässig ankündigt *).

Die bestimmte Bildung des Cirrus ist nicht im-

---

*) Beinahe jedermann kennt die ausgebreiteten Schichten der Cirrocumuli, die in verschiedenen Höhen leicht umher schweben: das schöne Ansehen dieser Wolken bei Mondscheine hat Blomfield sehr passend beschrieben:

„Far get above these wasted clouds are seen,
In a remoter sky, still more serene,

mer ein nothwendiger Vorläufer des cirrocumulus: der letzte bildet sich oft ursprünglich. Dieses geschieht vielleicht durch das Hinzukommen eines Luftstromes, wärmer als der untere und mit Dünsten übersättigt, der bei der Berührung mit dem unteren kälteren in einen Zustand von wässerichtem Gas versetzt wird, welcher, vermöge besonderer Eigenheiten in dem elektrischen Zustande der Luft, die Gestalt des cirrocumulus annimmt. Die Vermuthung, der cirrocumulus entstehe durch einen obern Luftstrom, der wärmer als der untere sey, wird durch die Bemerkung bestätigt, daß gewöhnlich größere Wärme darauf folgt: denn viele Veränderungen in der Atmosphäre nehmen in der Höhe ihren Anfang, und gehen herunter gegen die Oberfläche der Erde.

Sechster Abschnitt.

Vom cirrostratus; Taf. 2. Fig. 2.

Cirrostratus. Eine dünne, etwas hohle, wellenförmige Wolke. Dergleichen Wölkchen sind einander genähert.

Als ich vom cirrus handelte, bemerkte ich, daß diese Wolke sich oft in irgend eine andere ver-

---

Others detach'd in ranges through the air,
Spotless as snow, and countless as they're fair;
Scatter'd immensely wide, from east to west,
The beauteous semblance of a flock at rest."
The farmer's Boy — Winter.

wandle. Gemeiniglich geschieht dieses entweder in den cirrocumulus oder den cirrostratus: im letztern Falle sinkt er in der Atmosphäre nieder, seine Fasern werden dichter und überhaupt regelmäßiger wagerecht, und gemeiniglich scheint er zu Boden zu fallen oder seine Gestalt zu verändern. Die Gestalt eines cirrostratus ist, wie die des cirrus, sehr verschieden: bisweilen besteht er aus dichten in die Länge gehenden Strichen; ein andermal gleicht er einem Haufen Fische; bisweilen ist der ganze Himmel so scheckig wie ein Makrelenrücken, welches man den Makrelenrückenhimmel nennt; öfters sieht er wie Adern in geglättetem Holze aus, oder besteht aus feinen, wie Muskelfasern liegenden und oft einander durchkreuzenden Fasern. Ich habe den cirrostratus eine netzförmige Gestalt wie der cirrus annehmen sehen, von welchem er sich nur durch seine größere Dichtigkeit unterschied. Diese Wolke breitet sich zuweilen in eine wagerechte, mehr oder weniger dichte Ebene aus; unter dieser Gestalt zeigt sich gemeiniglich der Hof. Alle Wolken können nach ihrer Richtung gegen die Sonne lichter oder dunkler werden: allein der cirrostratus ist wegen des mannichfachen Wechsels schöner Farben vermöge seiner verschiedenen Dichtigkeit, vermöge anderer Eigenheiten in seinem Baue, und vermöge seiner Stellung, merkwürdig. Diese Erscheinungen sind am besten des Morgens und Abends zu sehen, wenn die

Sonne dem Horizonte nahe ist. Sie sind von den alten Dichtern gut beschrieben worden *), welche ihrer auch als Vorläufer von Regen und stürmischer

*) Virgil, wenn er von den Vorboten des Regens redet, erwähnt einiger Erscheinungen, die man der Zwischenkunft der Wolken zuschreiben muß.

Sol quoque et exoriens et quum se condit in vndas
Signa dabit, solem certissima signa sequuntur,
Et quae mane refert et quae surgentibus astris.
Ille vbinascentem maculis variaverit ortum
Conditus in nubem medioque refugerit orbe,
Suspecti tibi sint imbres, namque urget ab alto
Arboribusque satisque notus pecorique sinister,
Aut ubi sub lucem densa inter nubila sese
Diversi rumpent radii, aut ubi pallida surget
Tithoni croceum linquens Aurora cubile;
Heu male tum mitis defendet pampinus uvas,
Tum multa in tectis crepitans salit horrida grando.
Hoc etiam emenso quum iam decedit olympo,
Profuerit meminisse magis, nam saepe videmus
Ipsius in voltu varios errare colores.
Caeruleus pluviam denunciat, igneus euros.
Sin maculae incipient rutilo immiscerier igni,
Omnia tum pariter vento nimbisque videbis
Fervere: non illa quisquam me nocte per altum
Ire neque a terra moneat conuellere funem.
At si quum referetque diem condetque relatum,
Lucidus orbis erit, frustra terrebere nimbis,
Et claro syluas cernes aquilone moveri.

Virg. Georg I. 438.

Die radii diuersi erumpentes sind vermuthlich eben das, was die ῥάβδοι, die Aristoteles in seinen Meteorologica beschreibt.

Witterung erwähnen; und neuere Meteorologen haben die speculativen Begriffe der Alten bestätigt, und bemerkt, daß, wo der cirrostratus die Oberhand hat, gemeiniglich schlechtes Wetter darauf folgt, wie ich dieses weiter ausführen werde, wenn ich auf die Wettervorausfagungen zu reden kommen werde.

Siebenter Abschnitt.

Vom Cumulostratus. Taf. 3. Fig. 1.

Cumulostratus. Eine dichte Wolke von unregelmäßiger Gestalt, die über ihre ebene Grundfläche allenthalben hinausreicht.

Der cumulus verwandelt auf folgende Weise sich in den cumulostratus: indem er seine halbkugelförmige Gestalt verliert, nimmt er nach oben unregelmäßig zu, wird dichter und hängt in ungleichen oder groben Falten über seine Grundfläche herunter; ein schon vorhandener oder eben jetzt zufällig gebildeter cirrus, cirrocumulus oder cirrostratus erleuchtet seinen Gipfel und verbindet sich mit ihm. Zuweilen sieht man viele solche cirrostrati an dem cumulostratus hängen und zuweilen ihn durchschneiden. Die cumulostrati bleiben oft lange in diesem Zustande, und machen den Himmel zu einem sehr schönen Gemälde. Zu andern Zeiten geht die Verwandlung schneller vor sich. Die cirri oder cirrostrati verlieren sich bald in den Cumulostratus, und dieser wird bald zu dem im folgen-

den Abschnitte zu beschreibenden nimbus. Das deutliche Erscheinen der darüber schwebenden cirri oder cirrostrati ist zur Erzeugung des cumulostratus nicht nöthig: im Gegentheile geht der cumulus eben so oft in diese Wolke und auf jeden Fall in den nimbus über, ohne daß vorher eine solche Vereinigung und Zusammenfügung verschiedener Abänderungen sichtbar vorhergegangen wäre. Wahrscheinlich aber gehen dergleichen Verwandlungen vor, ohne von uns bemerkt zu werden, und eine ähnliche Verwandlung findet allezeit in der Elektricität des cumulus Statt, ehe er zum cumulostratus wird. Da der Wechsel oft sichtbar durch die oben beschriebene Ineinanderfügung zweier Wolkenschichten erfolgt, und man diese durch Versuche auf verschiedene Art elektrisch befunden hat: so leitet uns dieses zu dem Schlusse, daß die Erzeugung des nimbus, von welcher der cumulostratus eine Stufe ist, in Neutralisirung der Elektricitäten zweier oder mehrerer Wolken besteht; und daß, wenn, ohne daß die oben beschriebenen Erscheinungen vorausgegangen wären, ein cumulostratus oder nimbus erscheint, aus unbekannten Ursachen die nämliche Verwandlung in den angehäuften wässerichten Theilen Statt gefunden hat. *)

*) S. Cavallo's Versuche mit dem elektrischen Drachen u. s. w. Comp. Treat. Elect. 2. Aufl. S. 570.

Der cumulostratus hat eine verschiedene Gestalt, bisweilen hängt er wie ein senkrechter Stamm über den Rand herab, und gleicht einem großen Pilze; oft erscheinen lange Reihen derselben auf einmal, die wie eine Kette von Bergen mit versilberten Gipfeln aussehen. *) Vor dem Ausbruche eines Gewitters hat er oft eine röthliche Farbe, welche Einige von dem hohen Grade der elektrischen Flüssigkeit, womit er ihrer Meinung nach beladen ist, ableiten. Doch hiervon ein andermal ein Mehreres.

(Zusatz. Eine zuweilen in der Luft befindliche Anlage Regen zu bilden, ohne daß Abänderungen in derselben vorgegangen wären, kann man von den zuweilen ohne sichtbare Wolken, sogar bei hellem Himmel herabfallenden Regentropfen herleiten. Wahrscheinlich vergrößern sich die Tropfen im Fallen.)

---

*) So sieht bisweilen der einfache cumulus aus; und da die Verwandlung in den cumulostratus nur gradweise geschieht, so läßt sich oft schwer bestimmen, welcher Abänderung man sie zuschreiben müsse. Eine nicht unterbrochene Grundfläche einiger darüber befindlicher gebirgeähnlicher Wolken, und eine immer dichter werdende Farbe derselben, welche nach und nach dem Schwarzen sich nähert, bezeichnen den fortschreitenden Uebergang in den cumulostratus.

Achter Abschnitt.

Von dem Nimbus. Taf. 5. Fig. 1.

Nimbus, die regnende Wolke. Eine einzelne oder mehrere zusammengehäufte Wolken, welche Regen ausschütten.

Wolken von irgend einer der oben erwähnten Abänderungen, in der nämlichen Höhe, können so groß werden, daß sie völlig die Luft verfinstern; zwei oder mehrere Abänderungen können dasselbe in verschiedener Höhe bewirken, und dieses in einem solchen Grade, daß ein unaufmerksamer Zuschauer daraus auf einen baldigen Regen schließen würde. Gleichwohl lehrt eine aufmerksame Beobachtung, daß eine Wolke nicht eher sich in Regen ergießt, als bis sie erst eine Verwandlung erfahren hat, die merkwürdig genug ist, um als eine bestimmte Abänderung aufgeführt zu werden, die man füglich mit dem Namen nimbus belegen kann. *) Diese Verwandlung scheint in der Vereinigung der auf verschiedene Art elektrisch gewordenen

---

*) Diese Anwendung des Worts nimbus verträgt sich sehr gut mit dem Sinne, worin es einige ältere römische Schriftsteller nahmen, die darunter eine Gewitterwolke verstanden, und es, von imber einem wirklich herabfallenden Regenschauer unterschieden: So spricht Lucrez:

Copia nimborum, turba maiore coorta,
Vrget et ex supero premit et facit effluere imbreis.
Lucr. de rer. nat. VI. 511.

Wassertheilchen zu bestehen, welche, vermöge ihrer Neigung sich wechselseitig anzuziehen, sich genau mit einander in sichtbare Wassertropfen vereinigen, die wegen ihrer Schwere als Regen herabfallen. Vielleicht sieht man die Natur dieses Verfahrens besser ein, wenn man auf das Acht hat, was oft bei schnell entstehenden Regenschauern vorgeht. Der in einer niedern Luftgegend hinschwebende cumulus scheint in seinem Fortgange verspätet zu werden, nimmt nach oben zu, und verbindet sich mit einem über ihm befindlichen cirrus oder cirrostratus; das Ganze verwandelt sich hierauf in einen cumulostratus und breitet sich wagerecht aus, indem es eine dichte Schicht bildet; aus dem obern Theile verbreitet sich eine Art Kranz von lockigen Fasern oberwärts, indessen einzelne flockige von unten herkommende cumuli dem entstehenden nimbus Zuwachs verschaffen, welcher, da er immer dichter wird, endlich als Regen herunterfällt, dessen Tropfen oder Ströme bei ihrer Vereinigung im Herunterfallen, je näher sie der Erde kommen, immer größer zu werden scheinen. Wenn das Gewitter aufgehört hat, trennt sich die Masse wieder, und bildet sich in verschiedene Abänderungen; man sieht in der höhern Luft wieder den cirrus, cirrocumulus und cirrostratus, indessen der von dem zerrissenen nimbus übrig gebliebene Theil in einer niedrigen Luftgegend unter der Gestalt des einzelnen flockigen und dunkelfarbigen cumulus hin-

flieht, den die Seeleute scud nennen. Bei gemäßigterm und anhaltendem Regen gehen diese Veränderungen langsamer von statten, daher man nicht so leicht Kunde davon nimmt. Am besten kann man den Fortgang des nimbus zur Zeit eines Gewitters beobachten. dann sieht man cumuli zu Gebirgen ansteigen und sich in cumulostrati verwandeln, indessen lange Schichten von cirrostrati ihre Gipfel durchwandern; und das Ganze zeigt sich als eine Reihe von den mächtigen Wurfspießen der Riesen durchlöcherter Berge. Wenn sie eine Zeit lang in dieser Gestalt geblieben sind, so werden sie groß und unregelmäßig, und wegen ihrer Dichtigkeit dunkler, bis alles in eine dichte schwarze Masse zusammengedrängt erscheint, mit einem vom Gipfel sich ausbreitenden lockigen Kranze und nach unten zu aufsteigenden zerrissenen cumulus; und auf alle Fälle löst das Ganze sich in Regen auf. *)

---

*) Ehe das Wetter losbricht, folgt auf eine Todtenstille, die einige Zeit gedauert haben kann, ein kühler Wind. Virgil beschreibt die Annäherung eines vom Sturme herbeigeführten Gewitters zum Bewundern schön:

Qualis ubi ad terras abrupto sidere nimbus
It mare per medium: miseris heu praescia longe
Horrescunt corda agricolis: dabit ille ruinas
Arboribus stragemque satis, ruet omnia late:
Ante volant sonitumque ferunt ad littora venti.

Virg. Aeneid. XII. 451.

Nachdem ich in diesem Abschnitte einen Umriß der Abänderungen und der Hauptumstände gegeben habe, welche sich auf die Bildung und das Eigenthümliche derselben beziehen, will ich nun zur fernern Untersuchung des nämlichen Gegenstandes fortgehen.

Neunter Abschnitt.

Aus dem oben gesagten erhellt, daß zufolge der Theorie des Herrn Howard die Wolken auf der Oberfläche der Erde und der Gewässer entstehen; daß die auf vorerwähnte Art durch das Hinzutreten der Temperatur des Tages in eine sichtbare Wolke verdichteten Dünste entweder durch die Kälte, oder durch die Luft, aus andern Ursachen, oder durch die vereinigte Einwirkung von allen, das Vermögen verlieren, so viel Wasser als zuvor aufgelöst zu halten; daß cumuli die unmittelbare Folge dieses Verfahrens sind; und daß, wenn des Abends die Hitze sich vermindert hat, die Luft ihre Dünste wieder als Thau niederschlägt, der wegen seiner Schwere sich senkt, dichter wird wie er der Erde näher kömmt, weil die niedrigere Atmosphäre nun die kälteste ist, und endlich sich auf der Oberfläche der Gewächse oder auf dem Boden lagert, wo er die wieder aufgehende Sonne erwartet, um wieder zu verdünsten. Eben so sieht man die cumuli sich zerstreuen,

und ihre Bestandtheile niedersinken. *) Aus eben dieser Theorie geht hervor, daß die andern Abänderungen gleichfalls Folgen von der Erhebung der Dünste in der Atmosphäre sind, indessen ihre Eigenthümlichkeiten unmittelbarer von der Einwirkung der elektrischen Flüssigkeit herrühren.

Die aus Herrn Howard's Theorie gezogenen Schlüsse, wie diese in Rees's Cyclopaedia vorgetragen wird, sind so bündig, daß ich damit diesen Abschnitt beschließe.

„Wir schließen mit einer kurzen Uebersicht der von dem Stratus emporsteigenden Abänderungen, die sich durch die Verdichtung der Dünste bei ihrem Entweichen von der Oberfläche gegen den cumulus bilden, sein Wasser in der zweiten Station seines Aufsteigens sammeln, und beide vermuthlich von einer positiven Electricität hervorgebracht werden. Aus diesen gehen sie durch den theils besonders leitenden Cumulostratus in den Cirrostratus und Cirrocumulus über, von denen der letzte positiv elektrisch ist und es eine beträchtliche Zeit lang bleibt, der erste aber weniger vollkom-

---

*) Obgleich die Ursache ihres Niedersinkens in der Vernichtung der in der Ebene liegenden Dünste zur Abendzeit liegt, so müssen doch noch andere Ursachen vorhanden seyn, die den cumulus zerstreuen und als dünnen Nebel oder Thau niederschlagen. S. das folgende Capitel.

men isolirt ist und vielleicht in horizontaler Richtung leitet; solchergestalt gelangen wir in die Gegend, wo der leichte und in die Höhe gehobene Cirrus jedem Stoße oder jeder Anziehung dieser Flüssigkeit nachgiebt, welche, da sie einen Leiter findet, immer im Stillen wirkt, aber, dichter zusammengedrängten Wassertheilchen einverleibt und isolirt, früher oder später seine Schranken sprengt, in Blitzen herunterspritzt und vermittelst des Nimbus aus seiner Höhe zur Erde herabschlüpft."

Zehnter Abschnitt.

Obgleich obige Theorie sehr scheinbar und in vieler Hinsicht genau berichtigt ist: so giebt es doch andere, die derselben in manchen Stücken widersprechen und ebenfalls einige Ansprüche auf Annahme zu machen scheinen. Ich werde sie jetzt anführen und mit der des Herrn Howard vergleichen. Einige behaupten, der Thau falle nicht nieder, sondern steige im Gegentheile aufwärts: die Erde, spricht man, behielt die Tageshitze länger als die unmittelbar über ihr befindliche Luft; da diese Verdünstung im Verhältnisse der Hitze des Wassers gegen die Luft, worin es verdünstet, größer ist: so ist entsteht des Abends aus der Erde und den Gewässern eine beträchtliche Ausdünstung, welche in der kalten Luft sich wieder verdichtet. Die Mög-

lichkeit hiervon gebe ich gern zu: aber es scheint nicht wider das zu streiten, was ich im vorigen Abschnitte behauptete. Verdünstung kann immer von unten Statt finden, indessen von oben ein Niederschlag erfolgt: und dahin können wir den strätus rechnen, der nicht allemal an der Erde bleibt, sondern oft in einer kleinen Entfernung davon sich bildet, oder einige Fuß höher an Dichtigkeit zunimmt, indem eine gewisse seichte Dunstebene so lange bleibt, als die Hitze allmälig aus der Erde heraus kömmt.

Herr de Luc behauptet, die Wolken seyen nicht immer ein Erzeugniß der Ausdünstung der Erde. Zum Beweise dessen nimmt er an, die Luft werde von den Sonnenstrahlen zersetzt und setze Wassertheilchen ab, welche zu Wolken werden. Findet dieses auch Statt, so widerspricht es doch dem Aufsteigen der Dünste nicht; und die Wassertheilchen mögen nun unmittelbar von der Erde aufsteigen, oder aus der Luft niedergeschlagen werden, so kann man sie in jedem Falle für fähig halten sich in Wolken zu verwandeln, wenn das wolkenerzeugende Prinzip, welches man für elektrisch hält, auf sie einwirkt; in der That können diese zwei Processe zur Erzeugung der Wolken mit einander vereinigt wirken, so, daß, wenn man diese Hypothese gegen

Herrn Howard's Theorie behauptet, man sie nicht als einen wichtigen Einwurf dagegen ansehen darf.*)

*) Vielleicht giebt folgender Auszug dem Leser einen vollkommenern Begriff von Herrn Howard's Theorie von Erzeugung der Wolken.

„Ueber die entfernte und allgemeine Ursache der Wolken kann nur Eine Meinung Statt finden, daß nämlich das Wasser, woraus sie bestehen, durch Verdünsten in die Atmosphäre gebracht worden ist. Hingegen über die Beschaffenheit dieses Processes, den Zustand, worin die Dünste sich eine Zeit lang befinden, und die Art, wie das Wasser wieder sichtbar wird, sind die Meinungen äußerst verschieden.

„Der Chemiker, durch die Analogie verführt, und mehr an die Einwirkungen der flüssigen Theile auf die festen gewöhnt, betrachtet natürlich die Verdünstung als eine Auflösung des Wassers in der Atmosphäre, und die Erscheinung einer Wolke als die erste Anzeige ihrer Niederschlagung, welche, wenn sie unter günstigen Umständen häufiger wird, Regen hervorbringt. Dr. Hutton's Theorie geht nun einen Schritt weiter, nimmt eine Art Auflösung an, die verschieden von der, welche von der sie bewirkenden erhöheten Temperatur entsteht, und leitet im allgemeinen den Ursprung der Wolken und des Regens aus dem Niederschlage ab, welcher der von ihm festgesetzten Regel gemäß, die Folge jeder Vermischung verschiedener Portionen gesättigter Luft ist. Der Hauptgrund dieser Theorie wird in einem ehemals der Gesellschaft vorgelegten Versuche (s. Phil. Mag. Vol. XIV. p. 55) widerlegt, der in der jetzt allgemein anerkannten Meinung geschrieben wurde, daß die Verdünstung von einer auflösenden Kraft in der Atmosphäre abhänge und-

Es wird gesagt, man habe wahrgenommen, daß ohne vorhergegangene andere Abänderungen

---

den allgemeinen Regeln der chemischen Auflösung folge.

„Seitdem nahm der Verfasser eine Theorie der Verdünstung an, welche alle vorher erwähnten (und also auch Dr. Hutton's) Meinungen ausschließt, und glaubt ihr bei Erklärung der Ursachen viel zu verdanken zu haben. Es wird daher zweckmäßig seyn, die Grundsätze dieser Theorie mit andern wesentlich nöthig scheinenden Theilen anzuführen, und in Ansehung der mathematischen Beweise und der umständlichen Erzählungen der Versuche auf das Werk selbst zu verweisen, welches den Titel hat: Experimental Essays on the Constitution of mixed Gases; on the Force of Steam or Vapour from Water or other Liquids in different Temperatures, both in a Torricellian Vacuum and in Air; on Evaporation; and on the Expansion of elastic Fluids by Heat. By John Dalton.“ S. Memoirs of the literary and philosophical Society of Manchester, Vol. V. part. 2. — Die Grundsätze sind folgende:

1) Wenn zwei elastische Flüssigkeiten, A und B, zusammen gemischt werden, so stoßen ihre Theilchen einander nicht ab; d. i. die Theilchen von A stoßen nicht die von B, noch diese jene ab. Folglich entsteht der Druck oder das ganze Gewicht eines Theils blos von denen der nämlichen Art.

2) Die Gewalt des Strömens aller Flüssigkeiten ist dieselbe in gleichen Entfernungen über oder unter der verschiedenen Temperatur, bei welcher sie in freier Luft sieden; und diese Gewalt ist die nämliche unter irgend einem andern Drucke einer elastischen Flüssig-

nimbi erschienen seyen: aber ich habe nie gefunden, daß nach ihrer Bildung Regen erfolgt wäre, ohne

---

keit, wie im luftleeren Raume. So ist die Gewalt wässerichter Dünste von 212° = 30″ Queckſilber; von 30° darunter, oder 182°, halb so groß; und von 40° darüber, oder 252°, doppelt so groß: so haben gleicherweise die Dünste des Schwefeläthers, der bei 102° siedet, und dann auf 30″ des Queckſilbers steht, bei 30° unter dieser Temperatur halb, und bei 40° darüber, doppelt so viel Gewalt; und so ist es auch mit andern Flüſſigkeiten. Ferner ist die Gewalt der wässerichten Dünste von 60° beinahe = einem halben Zolle Queckſilber, wenn man sie in einen luftleeren Raum bringt; und Wasser von eben derselben Temperatur, in völlig trockne Luft eingeschlossen, wird genau bis zu diesem Grade elastisch.

3) Die Menge einer in freier Luft verdünsteten Flüſſigkeit verhält sich genau zu der Gewalt des Stroms einer solchen Flüſſigkeit wie ihre Temperatur, wenn alle übrigen Umstände gleich sind.

Folgendes ist ein Theil des Versuchs über die Verdünstung:

„Setzt man eine Flüſſigkeit der Luft aus, so wird sie nach und nach darin verflüchtiget: der Proceß, durch welchen dieses geschieht, heißt die Verdünstung.

„In der Theorie der chemischen Auflösung treffen viele Weltweisen zusammen: die atmosphärische Luft, sagt man, hat eine Verwandtschaft mit dem Wasser; sie ist ein Mittel, worin das Wasser bis zu einem gewissen Grade sich auflöst. Dessen ungeachtet giebt jedermann zu, daß jede Flüſſigkeit im luftleeren Raume sich in einen elastischen Dunst verwandeln kann, wel-

daß auf dem obern Ende des nimbus ein lockiger Kranz zu sehen gewesen wäre. Ich habe mehr

---

cher von jeder Temperatur unabhängig besteht: aber da die größte Gewalt dieser Dünste geringer ist als der Druck der Atmosphäre bei den gewöhnlichen Graden der Temperatur, so hält man sie für unfähig, in derselben eben so wie im luftleeren Raume vorhanden zu seyn: daher hat man den Begriff der Verwandtschaft eingeführt. Nach dieser Theorie der Verdünstung löset die atmosphärische Luft (und jede andere Art derselben, wie es scheinen möchte) Wasser, Alkohol, Aether, Säuren, und sogar Metalle auf. Wasser unter 212° ist chemisch mit den Gasarten verbunden; über 212° nimmt es eine neue Gestalt an, und wird eine eigene elastische Flüssigkeit, die man Dampf (steam) nennt: ob Wasser, welches erst chemisch mit Luft verbunden und dann über 212° erhitzt worden ist, von der Luft losgemacht wird oder mit ihr in Verbindung bleibt, haben die Vertheidiger dieser Theorie nicht bestimmt. Man hat dieselbe jederzeit für verwickelt und von Schwierigkeiten begleitet gehalten; so, daß Herr Pictet und andere sie verwarfen und diejenige, welche bestimmte elastische Dünste in der Atmosphäre bei allen Temperaturen, ohne Verbindung mit einer der Hauptgasarten als einem Bestandtheile, annimmt, ergriffen, welche weit einfacher und zur Erklärung bequemer ist als die andere; ob sie gleich den großen ihr gemachten Einwurf, der von dem Drucke der Atmosphäre hergenommen wird, nicht zu heben vermag."

„Ueber die Verdünstung des Wassers unter 212°."

„Ich habe oft die Verdünstung bei allen Tempera-

als einmal die nimbi sich von selbst bilden gesehen. Hiervon werde ich in der Folge noch mehr sagen,

---

turen unter 212° versucht; es würde verdrießlich seyn, alle kleinen Umstände dieser Versuche hier anzuführen: aber ich will hier die Resultate einiger merkwürdigen Puncte geben. Bei allen hohen Temperaturen bediente ich mich des oben erwähnten *) Gefäßes, worin ich ein Thermometer hielt, wodurch ich mich einer gleichdauernden Hitze versicherte, oder sie wenigstens in engen Gränzen hin und her schwankend erhielt.

„Die Verdünstung des Wassers bei 180° betrug von 18 bis zu 22 Gran auf die Minute, nach Umständen; oder ungefähr die Hälfte von 212°.

„Bei 164° ungefähr $\frac{1}{3}$ der Menge des Siedepuncts, oder von 10 zu 16 Gran auf die Minute.

„Bei 152° nur $\frac{1}{4}$ des Siedepuncts, oder von 8 zu 12 Gran, nach Umständeu.

„Die Temperatur von 144° giebt $\frac{1}{5}$ des Siedepuncts; 138° gab $\frac{1}{6}$ u. s. w.

„Da ich, ehe ich diese Versuche machte, die Gewalt der wässerichten Dünste bei allen Temperaturen unter 212° bestimmt hatte, so fiel ich natürlich darauf, zu erforschen, ob die Gewalt des in einer gegebenen Zeit verdünsteten Wassers in einigem Verhältnisse mit der Gewalt der Dünste bei der nämlichen Temperatur stände, und ward angenehm überrascht, als ich fand, daß sie in allen Stücken genau mit der Scale des Thermometers übereinstimmten: so ist die Gewalt des Wassers bei 212°, 180°, 164°, 152°, 144°, und 138° respective = 30″, 15″, 10″, 7$\frac{1}{2}$″, 6″ und 5″ des Queckſilbers,

*) Dieses bezieht sich auf die Versuche über die Verdünstung des Wassers bei 212°, worüber man das Buch selbst nachsehen mag.

wenn ich diese Gegenstände durch eine umständliche Erzählung einiger besondern Fälle noch mehr zu

---

und die Grane des in einer Minute bei diesen Graden der Temperatur verdünsteten Wassers waren ebenfalls 30, 15, 10, $7\frac{1}{2}$, 6 und 5, oder diesen proportionirt. Zwar sollte dieses nach dem in der Mechanik aufgestellten Gesetze: alle Wirkungen stehen mit ihren Ursachen im Verhältnisse, so seyn. Die Atmosphäre, könnte es scheinen, verhindert die Verflüchtigung der Dünste, welche sonst sogleich, wie im luftleeren Raume, erfolgen würde: aber dieses Hinderniß verschwindet im Verhältnisse zu der Gewalt der Dünste. Doch kann das Hinderniß nicht von der Schwere der Atmosphäre herkommen, wie man bisher glaubte; denn diese würde das Aufsteigen der Dünste unter 212° mächtig verhindern: sondern es entsteht von der Trägheitskraft der Lufttheilchen, und gleicht dem, was mit einem Wasserstrome vorgeht, der zwischen Kieseln herabfällt.

„Da ich auf diese Art die Theorie der Verdünstung durch Versuche in höheren Temperaturen dargelegt hatte, fand ich, daß, wenn sie durch Versuche in niedrigen Temperaturen bewiesen werden sollte, man auf die Gewalt der dann wirklich in der Atmosphäre vorhandenen Dünste Rücksicht nehmen müsse. Wäre z. B. das Wasser 59°, so ist die Gewalt der Dünste bei dieser Temperatur $\frac{1}{60}$ von der Gewalt von 212°, und man könnte erwarten, die Menge der Verdünstung werde auch $\frac{1}{60}$ seyn: sollte aber, wie dieses zuweilen im Sommer der Fall ist, eine wässerichte Atmosphäre bereits diese Höhe erreicht haben, so würde die Verdünstung, statt $\frac{1}{60}$ des Siedepuncts, gar nicht vorhanden seyn. Wäre im Gegentheile die wässerichte Atmosphäre geringer (z. B. um die Hälfte), und 39°

erläutern suchen werde. — Zum Schlusse dieses Capitels will ich noch bemerken, daß, wenn, den Versuchen neuer

---

Hitze gleich, so würde die wirkliche Gewalt der Verdünstung $\frac{1}{120}$ des Siedepuncts betragen; kurz, die Gewalt der Verdünstung muß im Allgemeinen der Temperatur des Wassers, die durch den schon in der Atmosphäre vorhandenen Grad derselben vermindert worden ist, gleich seyn. Um die Gewalt der wässerichten Atmosphäre zu finden, bediene ich mich eines langen cylindrischen auswendig trocknen Glases, welches ich mit frisch geschöpftem Brunnenwasser fülle: sobald der Thau sich außen anlegt, gieße ich das Wasser aus, lasse es eine Zeit lang stehen, daß es sich erwärme, trockne die Außenseite des Glases mit einem leinenen Tuche wohl ab, und gieße das Wasser wieder hinein; dieses Verfahren wird fortgesetzt, bis sich kein Thau mehr bildet, und dann muß man die Temperatur des Wassers und auf der gegenüberstehenden Seite der Tabelle die Gewalt der Dünste in der Atmosphäre bemerken. Dieses muß in freier Luft oder an einem Fenster geschehen, weil die innere Luft gemeiniglich feuchter als die äußere ist. Brunnenwasser hat meistentheils gegen 50°, und entspricht am meisten den drei heißesten Monaten des Jahres; zu andern Jahreszeiten wird eine künstliche Kälte erfordert. Ich halte es kaum für nöthig, auf der Richtigkeit der hierdurch erlangten Resultate zu bestehen. Glas und alle andere glatte Substanzen, die ich untersuchte, geben, wenn sie einen geringern Grad von Kälte haben als daß die sie umgebenden wässerichten Dünste darin schwebend erhalten werden könnten, Anlaß, daß diese auf der Oberfläche derselben sich zu Wasser verdichten. Der Kältegrad ist gewöhnlich von 1 zu 10 unter dem klein-

Chemiker gemäß, die Verwandlung der Flüssigkeiten, in elastische Dünste von einem Verluste an Hitze

---

sten Wärmegrade in 24 Stunden: im Sommer habe ich oft die Höhe von 58° oder 59° gesehen, welche der Gewalt ½ Zoll des Queckſilbers gleich ist; ein- oder zweimal sah ich sie von 62°; bei veränderlichem und windigem Wetter ist sie beträchtlich schwankend: aber hier kann ich mich nicht weitläufiger darauf einlassen.

„Um die Verdünstung in atmosphärischen Temperaturen zu beobachten, verschaffte ich mir zwei leichte zinnerne Gefäße, eines von sechs Zollen im Durchmesser und einen halben Zoll tief, das andere von acht Zollen im Durchmesser und ¾ Zoll tief, und hing sie im Gleichgewichte auf. Wenn man zur Prüfung der Theorie einen Versuch anstellte, goß man in eines davon (meistentheils in das sechszöllige, welches ich vorzog) eine Menge Wasser, und wog das Ganze bis zu einem Gran; dann setzte man es in einem offnen Fenster, oder wo sonst die Luft durchstreichen konnte, 10 bis 15 Minuten der freien Luft aus, und wog es nochmals, um zu erfahren, wie viel durch Verdünstung verloren gegangen sey; zugleich bemerkte man die Temperatur des Wassers, mittelte wie vorher die Gewalt der wässerichten Atmosphäre aus, und zeichnete die Stärke des Luftzuges auf. Von einer großen Mannichfaltigkeit von sowohl im Winter als im Sommer, und wenn die Gewalt der Verdünstung stark und schwach war, angestellten Versuchen, habe ich die Resultate völlig mit der obigen Theorie übereinstimmend gefunden. Die nämliche Menge verdünstet mit der nämlichen so bestimmten Gewalt der Verdünstung, die Temperatur der Luft sey wie sie wolle, so viel man

begleitet wird, die Dünste des Wassers, indem sie die höhere Atmosphäre, wohin sie gelangen, kälter

---

urtheilen kann: aber bei der nämlichen Gewalt der Ausdünstung verdoppelt ein heftiger Wind die Wirkung, die in einer ruhigen Atmosphäre Statt hat. Wenn z. B. die wässerichte Atmosphäre eine Temperatur von 40° und die Luft von 60° hat, so ist die Verdünstung eben so, als ob die Temperatur der wässerichten Atmosphäre 60° und der Luft 72° wäre; und bei ruhigem Wetter beträgt die Verdünstung aus einem Gefäße von 6 Zollen im Durchmesser unter diesen Umständen ungefähr $\frac{1}{9}$ Gran in einer Minute, und ungefähr $\frac{1}{8}$ Gran in einer Minute bei sehr starkem Winde; wobei die verschiedenen Zwischenquantitäten lediglich durch die Stärke des Windes bestimmt werden.

„Nachdem ich von diesem Versuche so viel gesagt habe, als zur Darlegung der Grundsätze, von denen man ausgehen muß, nöthig ist: so wird es vorher nützlich seyn, folgende die Wasserstoffgasatmosphäre oder (kürzer) die wässerichte Atmosphäre betreffende Umstände zu wiederholen.

„1) Durch den Verdünstungsproceß, welchen man nach dieser Theorie als eine unmittelbare Verbindung des Wassers mit Wärmestoff zu einer doppelten Zusammensetzung anzusehen hat, wird Wasserstoffgas entwickelt.

„2) Die Entwickelung der Dünste (worunter wir zum Behuf der Meteorologie Wasserstoffgas verstehen), wird durch folgende Umstände bestimmt: 1) die Temperatur des verdünstenden Wassers, wenn sie um so viel größer ist als dieses höher steht, und umgekehrt; 2) die größere oder kleinere dem Verdünsten ausge-

als zuvor machen, nach Herrn Howard's Theorie auch minder fähig sind, so viel Wasserstoffgas aufge-

---

setzte Oberfläche: da in gewöhnlichen Fällen die Dünste nur von der Oberfläche der Masse entweichen können, so steht ihre Entwickelung mit dieser in richtigem Verhältnisse; 3) die Menge der schon in der Atmosphäre befindlichen Dünste, indem bei gleicher Temperatur und Oberfläche die Verdünstung in dem Maaße sich verringert, als die Menge der schon vorhandenen Dünste größer ist, und umgekehrt.

„3) Die solcher Gestalt in die Atmosphäre getriebenen Dünste sind fähig vermöge ihrer eigenen Elasticität sich darin zu zerstreuen, welche bei ruhigem Wetter zum Aufsteigen bis zu einiger Höhe hinlänglich ist. Wie nun in diesem Falle die Trägheit der Lufttheilchen ihrer Zerstreuung beträchtlichen Widerstand leistet: so müssen im Gegentheile bei einem ungestümen Luftzuge die Dünste nach der nämlichen Regel einigermaßen mit der Masse, worein sie dringen, längshin gezogen werden.

„4) Die Menge von Dünsten, welche bei gleichem Drucke in einer gegebenen Masse von Luft aufbehalten werden kann, ist um so viel größer, als die gemeine Temperatur höher ist, und umgekehrt.

„5) Wässerichte Dünste sind die einzige in der Atmosphäre befindliche Gasart, welche sehr merklichen Veränderungen in Ansehung ihrer Menge unterworfen ist. Diese Veränderungen rühren davon her, weil ihre Fähigkeit den Wärmestoff anzuziehen geringer ist als bei allen übrigen. Wenn daher ein kalter Körper, wie in dem oben angeführten Versuche das Glas mit Wasser, in die Atmosphäre gebracht wird, so werden alle übrigen dieselbe ausmachenden Gasarten dadurch

löset zu halten, welches also zu seiner eignen Vernichtung in Wolken beiträgt; durch diesen Proceß

---

nur erkältet, und dieses in allen bekannten Temperaturen: aber wenn die Dünste mehr oder weniger erkältet worden sind, beginnt ihre Zersetzung, indem ihr Wärmestoff in den Körper eindringt, indessen das Wasser auf der Oberfläche zurück bleibt.

„Die Bildung der Wolken ist allezeit die entfernte Folge einer auf solche Art bewirkten Zersetzung, außer daß der Wärmestoff nicht in einen festen oder flüssigen Körper, sondern in die ihn umgebenden Gasarten entweicht.

„Die unmittelbare Folge dieser Zersetzung ist der Thau. Die ihn bildenden wässerichten Theilchen sind, ihrer äußersten Kleinheit wegen, einzeln unsichtbar. Dessen ungeachtet entdeckt man seine Annäherung durch einen dunkeln aus dem Purpur- ins Blaßrothe sich ziehenden Dampf (haze), der sich vom Horizonte in einem kleinen Zwischenraume aufwärts verbreitet, und am meisten über Thälern und großen Wasserflächen zu sehen ist.

„Die Theorie vom Ursprunge des Thaues scheint ganz einfach folgende zu seyn: Während der Tageshitze wird eine große Menge Dünste von der Oberfläche der Erde und der Gewässer in die Atmosphäre emporgehoben. Wenn der Abend zurückkehrt, so geschieht es, wofern die Dünste nicht zum Theil durch Luftströme weggeführt worden sind, oft, daß deren mehrere in der allgemeinen Atmosphäre zerstreut zurückbleiben, als die Temperatur der Nacht unter dem vollen Drucke der wässerichten Atmosphäre zu bleiben verstattet. Dann beginnt eine Zersetzung der letztern, welche so lange währt, bis die allgemeine Temperatur

wird wieder die Hitze vermehrt, und auf diese Weise der Grad der Temperatur gewissermaßen wieder hergestellt.

---

und der Druck des Wassers ins Gleichgewicht kömmt, oder die wieder aufgehende Sonne den Procеß endigt. Der Wärmestoff aus den zersetzten Dünsten erhält die allgemeine Temperatur; indessen das Wasser in Tropfen abgesondert wird, welche, so klein sie auch seyn mögen, in einigen Stunden nach und nach die Erde erreichen. Daß die gewöhnliche Erzeugung des Thaues durch ein wirkliches Herabsinken des Wassers aus der Atmosphäre, und nicht durch Zersetzung der Dünste auf vorher erkälteten Oberflächen (wie bei dem bereits erwähnten Versuche) vor sich geht, davon kann Jedermann sich leicht überzeugen, der bemerkt, in welchem Ueberflusse er durch Substanzen gesammelt wird, welche gänzlich außer Stande sind, die zu dieser letztern Wirkung erforderliche Menge Wärmestoff wegzubringen." — Phil. Mag. Sept. 1803.

Zweites Capitel.

Fernere Beobachtungen über die Eigenheiten der Wolken.

Im vorigen Capitel lieferte ich einen eilfertigen und unvollkommenen Entwurf von Herrn Howard's Theorie über den Ursprung, das Schweben und die Zerstörung der Wolken. Jetzt schreite ich zur fernern Untersuchung der mancherlei Erscheinungen, welche die verschiedenen Abänderungen im Fortgange ihrer Bildung, ihrer Veränderungen und ihrer Zerstörung zeigen; der Einwirkungen, welche sie auf einander zu äußern scheinen, und der zwischen ihren Eigenheiten und andern Erscheinungen in der Atmosphäre zu bemerkenden Verbindungen. Der Leser wird einsehen, in wie fern diese Erscheinungen sich mit dem im vorigen Capitel gesagten vergleichen lassen. Bei Erforschung der Ursachen dieser Veränderungen habe ich so wenige Fälle ausgesucht, als ich zu ihrer Erläuterung für nöthig hielt, und wegen der übrigen Besonderheiten beziehe ich mich auf die Zusätze zu diesem Buche und auf mein Tagebuch im Philosophical Magazine. In diesem Tagebuche könnte man sagen, ich sey zu umständlich im Einzelnen der Erscheinungen gewesen. Aber wo die Wirkungen so verwickelt und in einander greifend sind, scheint ein genaues Detail derselben das Einzige zu

seyn, was uns zu einer Kenntniß der besondern Ursachen derselben zu leiten vermag.

Erster Abschnitt.

Ueber die unterschiedenen Arten des cirrus.

Ich habe schon gesagt, der cirrus erscheine keinesweges unter einerlei Gestalt, sondern im Gegentheile sehr verschieden, sowohl wenn er ein bestimmter cirrus bleibt, als wenn er in andere Abänderungen übergeht. Daß diese Verschiedenheiten die Wirkung einer Veränderung in der Ursache der Wolke sey, läßt sich nicht bezweifeln; viele derselben begleiten besondere Arten von Witterung; und eine genaue Untersuchung derselben, in Vergleichung mit andern zugleich vorhandenen Erscheinungen, könnte wahrscheinlich zur nähern Kenntniß der besondern Bestimmung des cirrus, namentlich als Leiters der elektrischen Flüssigkeit, beitragen.

Bei trockner Witterung hat der cirrus mehr ein faseriges Gewebe, als bei feuchter; und er mag nun haar-, linien- oder fadenförmig aussehen, so sind seine Enden allemal feine verschwindende Punkte. Diese Thatsache paßt sehr auf unsern jetzigen Begriff von seiner Beschaffenheit. Denn wenn er mit trockner Luft, die elektrisch ist, umgeben wird, so ist kein

freier Communicationsweg vorhanden, und der Cirrus nimmt natürlich die zum Leiten schicklichste Gestalt an; die verschwindenden Enden sind wahrscheinlich Spitzen, die Flüssigkeit durchzulassen bestimmt, und kehren sich nach der Seite des Himmels, womit die elektrische Gemeinschaft Statt findet.

Am 30. August 1811, als meinem Hygrometer nach die Luft sehr trocken war, zerstreuten sich in der höhern Luftgegend die cirri umher: sie waren von faserichtem Gewebe, an einem Ende in durchlassende Spitzen ausgehend, am andern häufig dichter; sie gingen nach und nach langsam mit dem Winde vorüber, und am Abende waren keine mehr zu sehen. Auch cumuli, die den Tag über sich in einer niedrigen Atmosphäre gebildet hatten, bewegten sich längs des niedrigern Luftstroms, und verschwanden ebenfalls am Abende. Die Trockenheit der Luft kann Schuld gewesen seyn, daß diese zwei Arten von Wolken nicht auf einander wirkten, um durch ihre Vereinigung einen cumulostratus und nimbus zu erzeugen.

Bei nasser Witterung, wenn die Luft feucht ist, ist der cirrus, den man in den Zwischenzeiten des Regens sieht, schlecht begränzt, und oft federartig und weniger faserig: dieses kann daher rühren, weil er mit einer feuchtern Luft umgeben wird; da diese einen, obgleich unvollkommenen, Lei-

ter abgiebt, so ist es eben nicht nöthig, daß der cirrus in feine durchlassende Spitzen ausgehe, da die Flüssigkeit allgemeiner aus allen seinen Theilen entweichen kann. Dergleichen cirri dauern gemeiniglich nicht lange, und haben einen großen Hang in andere Abänderungen überzugehen; oft ist ein Duft in der Atmosphäre, wenn sie erscheinen, und häufig folgt bald Regen darauf. Selten erscheinen sie bei schöner trockner Witterung, und wenn cirri, die vorher faserig waren, eine federartige und unbestimmte Gestalt annehmen, so kann man einen Uebergang in nasse Witterung erwarten. Alles dieses sind Umstände, welche die Meinung bestätigen, daß die Feuchtigkeit der umgebenden Luft diese Gestalt des cirrus veranlasse, und passen sehr gut zu der bereits angegebenen Natur und Bestimmung desselben.

Ich habe fast immer gefunden, daß die faserigen cirri von trockner Luft begleitet waren. Aber es giebt selten Ausnahmen von dieser Regel. Gleichwohl kann die obere Luft erträglich trocken seyn, indessen die untere feuchter ist, woraus sich erklären läßt, warum bisweilen in der Höhe cirri von faserigem Gewebe erscheinen, wenn das Hygrometer Feuchtigkeit in der niedern Atmosphäre angiebt.

Der federartige cirrus erscheint oft bei dunkelblauem, und der faserige bisweilen bei bleichem

Himmel. Aber das Dunkelblau desselben scheint nicht von der Luft abzuhängen, noch seine Bläße von ihrer Feuchtigkeit. In den Zwischenzeiten der Regenschauer ist das Blau oft am dunkelsten. *) Indem ich dieses schreibe, bemerke ich aus meinem Fenster eine Menge faserige cirros bei ungewöhnlich bleichem Himmel. Zuweilen habe ich besonders bleichen Himmel bei häufigen cirris wahrgenommen, da ich dann bei genauer Untersuchung fand, daß diese Bläße von unzählichen feinen Fasern des cirrus, welche dicht beisammen lagen, herrührte.

Es giebt eine Spielart des cirrus, in Lincolnshire, der Meerbaum (Sea tree) genannt, welche etwas von dem federartigen Baue hat und gemeiniglich vor dem Regen hergeht. Seine Gestalt gleicht ein wenig einem Baume, woher auch sein Name kömmt, indem das eine Ende eine Art dichten Stamm bildet, von welchem Fasern aus einander gehen und in verworrene oder federartige Zweige sich zertheilen. **)

---

*) Sir Isaac Newton bemerkt irgendwo, daß das dunkelste Blau am Himmel mit dem Uebergange der trockenen in eine feuchte Atmosphäre genau zusammentreffe.

**) Unter dem Ausdrucke federartig ist eine Gestalt zu verstehen, welche den Begriff der zusammengelegten

Die oben erwähnten schräg abwärts gehenden Streifen des cirrus, welche besonders bei schöner warmer Witterung mit leichten Lüftchen vorkommen, sind nicht immer abgesondert. Ich habe sie aus andern Wolken entspringen und bisweilen zwei von einander entfernte Wolkenmassen verbinden gesehen, welche in diesem Falle jederzeit ihr Ansehen verändert hatten, was sich mit dem Begriffe einer Veränderung ihres elektrischen Zustandes wohl zusammen reimen ließ.

Die abgesonderten haarförmigen cirri, die man Roßschweife (Marc's tails) nennt, sind selten sehr hoch, besonders die, welche senkrecht sich verzweigen. Es ist sehr bekannt, daß ihre Gegenwart Wind anzeigt; und wenn ihre durchlassenden Enden eine bestimmte Richtung haben, so hat man oft gefunden, daß der auf sie folgende Wind aus der Weltgegend blies, gegen welche sie vorher ihre Spitzen gerichtet hatten. Dieser Umstand scheint schwer zu erklären. Denn wenn wir annehmen, ein auf verschiedene Art elektrisch gewordener Luftstrom gehe vor dem auf ihn folgenden heftigern und empfindlichern Winde vorher, welchem der cirrus seine Elektricität

---

Enden eines Federbusches bezeichnet. Der Meerbaum sieht bisweilen so aus, als ob viele solche Büsche aus Einem Stamme sich verbreiteten.

vermittelst dieser spitzigen Fasern mittheilt: wie kömmt es, daß der cirrus selbst, ob er gleich still zu stehen scheint, doch wirklich ganz langsam sich in entgegen gesetzter Richtung bewegt? Daß dieses der Fall war, habe ich gesehen; und wirklich bewegen sich die cirri mit ihren Schweifen meistentheils entweder vor = oder seitwärts. Werden also diese cirri durch den Luftstrom fortbewegt, so läßt sich nicht begreifen, daß ihnen ein verschieden elektrisch gemachter Luftzug begegnen könne, der ihre Schweife in durchlassende Spitzen auszöge. Denn wenn zwei Ströme auf einander treffen, so wirkt der stärkste dem andern entgegen, und bewegt den cirrus im Verhältnisse des Unterschiedes der beiden Geschwindigkeiten. Es läßt sich auch schwerlich eine Ebbe und Fluth von Elektricität als Ursache der Bewegung gegen den Wind annehmen: aber es ist möglich, daß der cirrus nicht durch den mechanischen Antrieb des Windes fortgetrieben wird. Man kann über dieses annehmen, die nämliche elektrische Anziehung, welche seine Schweife, um sie einander gleich zu machen, auszieht, bewege langsam die ganze Masse in eben der Richtung. Ich konnte niemals mit mir darüber ganz ins Reine kommen. Vielleicht äußert die elektrische Anziehung, welche den cirrus in durchlassende Spitzen auszieht, ihre Gewalt ganz unabhängig von dem zu der Zeit blasen=

den Winde: denn diese cirri bewegen sich zuweilen in einer Richtung, die von der Richtung ihrer Schweife sehr verschieden ist; über dieses hat man den cirrus sich immer nach einerlei Richtung bewegen gesehen, indessen seine Schweife sich rundum nach einer andern Weltgegend dreheten. *)

Man bemerkt bisweilen eine Art Bewegung im cirrus, welche ich nie in einer andern Wolke wahrgenommen habe, die etwas schwer zu beschreiben ist, und die ich, so oft ich sie wahrnahm, in einem cirrus besonderer Art sah, nämlich mit federartigen Enden, einem langen faserigen Körper, und einem feinen mit durchlassenden Spitzen versehenen Schweife. **) Der federartige Kopf, welcher unter diesen Umständen heller und faseriger als gewöhnlich ist, nebst dem Körper, scheinen durchaus sich zu bewegen, als ob alle Theile lebendig wären. Man kann diese Bewegung mit einem Stücke Käse voller Milben

---

*) Es ist ungewiß, ob unter den wollichten Fellen, von denen Aratus, Virgil und Lucrez sprechen, die bei regnerischer Witterung quer über den Himmel geführt werden sollen, diese haarförmigen cirri, cirrostrati, cirrocumuli, oder die großen heerdenweise über dem Wasser schwebenden Wolken (scud) zu verstehen sind. Doch wollten sie die besondern Wolken beschreiben, welche veränderliche Witterung begleiten.

**) Taf. 1. Fig. 2.

vergleichen, welcher auf jedem Puncte in Bewegung zu seyn scheint, ohne jedoch wirklich seine Stelle zu verändern. Dieses war sehr merklich an einigen Cirren die ich zu Farningham in Kent gegen 6 Uhr Abends am 16. Julius 1811 sah. Sie gingen beinahe gegen Osten. Die Witterung vorher war veränderlich mit einigen Regenschauern, und es folgte darauf einige Tage schönes trocknes Wetter mit veränderlichen Wolken, und auf dieses früh um drei Uhr ein heftiges Gewitter. Konnte nicht dieses von dem Bestreben eines Theils der elektrisch gewordenen Theilchen der Wolken, ihre Elektricität mit der Elektricität der Luft ins Gleichgewicht zu setzen, herrühren? oder wurde von andern Ursachen die Elektricität in der Wolke etwas gestört? Einige Theile der Wolken schienen ganz leicht, wie von einzelnen, aber gelinden Luftzügen bewegt zu werden. Kam diese Bewegung vielleicht von der Entwickelung einiger in den Wolken erzeugten Luft her?

Wenn der cirrus aufhört zu leiten, verwandelt er seine Gestalt, und wird zu einer andern Wolke, wie wir gesagt haben: so wird bisweilen ein Himmel voller lockiger Streifen nach einiger Zeit mit einer milchweißen Farbe überzogen. Dieses ist eine Art Verwandlung in einen cirrostratus, welche sich oft

in Regen endigt. *) Doch verwandeln die cirri sich oft in den cirrocumulus; und bei fortdauernder Verwandlung scheinen ihre Fasern seitwärts Quer- und sich durchschneidende Linien heraus schießen zu lassen: sie werden erst an der Stelle, wo sie einander durchschneiden, zum cirrocumulus, wo sie sich verdicken, der runden Gestalt nähern, und Mittelpuncten gleichen, aus welchen Fasern ausgehen; so entsteht eine Art fadenförmiger cirrocumulus, welcher entweder in eine vollkommenere Gestalt dieser Wolke, oder wieder in einen cirrus oder cirrostratus sich verwandelt oder verdünstet. Oft, wenn die

---

*) Vermuthlich meint der Abt Bertholon den cirrus, wie den der auf dem Wasser schwebenden Wolke gleichenden (scudlike) cumulus und andere vorübergehende Gestalten der Abänderungen, welche in den Zwischenzeiten der Regenschauer erscheinen, wenn er von „Lappen und Bruchstücken der Wolken" spricht, „die gleichsam in den verschiedenen Luftregionen zerstreuet, einige höher (cirri u. s. w.) andere niedriger (scud u. s. w. sind, und vom Winde nach verschiedenen Richtungen getrieben werden." Er redet von ihnen als Vehikeln der elektrischen Flüssigkeit und als Mitteln die Materie des Blitzes abzuleiten, welche sonst öfter großen Wolken einverleibt werden und die Erde mit fürchterlicher Heftigkeit treffen würde. Er scheint demnach einige unvollkommene Begriffe von einer Wirkung der Wolken gehabt zu haben, welche neuere Entdeckungen dem cirrus zuschreiben. S. Bertholon de l'Electr. mét. T. II. p. 113.

Wolke sich gelinde bewegt, ist der Zuschauer nicht im Stande alle ihre Verwandlungen wahrzunehmen.

Zweiter Abschnitt.

Ueber die unterschiedenen Arten des cirrocumulus.

Man muß die bleibenden Gestalten einer Wolke von den blos vorübergehenden, oder denen, welche dieselbe bei fortschreitendem Uebergange aus einer Abänderung in die andere darbietet, unterscheiden. Ich sagte vorhin, daß bei der Verwandlung des cirrus in den cirrocumulus sich eine Menge Erscheinungen darstellt, welche zu keiner derselben gerechnet werden können. Sie endigen sich indessen meistentheils in eine bestimmbare Abänderung, die ich ihre bleibende Gestalt nenne, und worin sie einige Zeit bleiben und sodann verdünsten oder sich nochmals verwandeln. Die bleibenden Gestalten des cirrocumulus verändern sich zu verschiedenen Zeiten, und die Veränderungen sind mit besondern Beschaffenheiten der Atmosphäre verbunden. Bei schöner warmer Witterung im Sommer, besonders gegen Abend, sind die Wölkchen, aus denen diese Wolke besteht, oft groß, gut begränzt, und von einander getrennt; bisweilen ist der ganze Himmel damit bedeckt. Diese Gestalt ist oft, nach lang anhaltender,

nasser und veränderlicher Witterung, der Vorläufer von schöner und gesunder, und auffallend von der Spielart des cirrocumulus verschieden, welche aus sehr kleinen Wölkchen besteht, wodurch der Himmel bisweilen mit unzählichen kleinen runden weißen Flecken, so zu sagen, gepfeffert wird, die zuweilen ein so leichtes Gewebe haben, daß sie beinahe durchsichtig sind. Es giebt Wolken von der letzten Art, welche, obgleich ihre Wölkchen einigermaßen die runde Gestalt des cirrocumulus beibehalten, doch das lichte und lockere Ansehen und fast die Durchsichtigkeit einer Art von cirrostratus haben, und sich schwerlich benennen lassen. Siehe den zehnten Abschnitt dieses Capitels.

Bei stürmischer, vor dem Donner hergehender, Witterung erscheint oft ein cirrocumulus, dessen Wölkchen sehr dichte und gedrängte runde sehr nahe beisammen stehende Körper ausmachen. Wenn diese Gestalt vorherrscht, besonders in Verbindung mit einem cumulostratus, so zeigt sie sicher einen nahen Sturm an. *)

---

*) Wenn der cirrocumulus, wie Herr Howard vermuthet, eine positiv-elektrische und lange so bleibende Wolke ist, so zeigt die Intensität und bestimmte Beschaffenheit dieser Gestalt den sehr hohen Grad einer Ladung an; dieser Begriff paßt sehr gut zu dem Umstande, daß er Gewitter begleitet. Werden nicht die

Ich habe oft Gelegenheit gehabt des cirrocumulus als eines sehr gewöhnlichen Vorbotens von Wärme zu erwähnen. In Deutschland nennt man diese Wolken Schäfchen; Heyne erwähnt ihrer in einer Anmerkung zum Virgil. *) Und unser Dichter Bloomfield hat sie gleichfalls in einer schon angeführten Stelle mit einer schlafenden Heerde verglichen. Bei gewisser Witterung bildet sich an verschiedenen Stellen des Himmels schnell ein cirrocumulus und verschwindet bald wieder, wie ich anderswo erinnert habe.

Dritter Abschnitt.

Ueber die unterschiedenen Arten des cirrostratus.

Es ist unmöglich, dem Leser alle Verschiedenheiten einer Wolke ganz vollständig auseinanderzusetzen; denn wie bei jedem andern natürlichen Erzeugnisse giebt es nicht zwei an Gestalt, Größe, Lage u. s. w. durchaus gleiche. Allein da die Wolken, obgleich an Gestalt und Größe unendlich verschieden, doch einen Hang haben, unter gewissen noch nicht genau bekannten Umständen in irgend eine

---

dichtesten cumulostrati durch seine Verbindung mit dem cumulus gebildet?

*) Heyne's Virgil, 1. Band, S. 314. zu Georg I. 97.

der sieben unterschiedenen Abänderungen auszubrechen: so hat jede Abänderung gewisse besondere Spielarten, die sich bei verschiedenen Gelegenheiten bilden; und es wird dem meteorologischen Beobachter nützlich seyn, wenn man ihn mit einigen der verzüglichsten derselben bekannt gemacht hat.

Die Spielarten des cirrostratus sind zahlreich: allein diese Wolke behält in allen ihre Unterscheidungskennzeichen, nämlich den Mangel an Tiefe und die Ausbreitung im Verhältnisse gegen die Menge ihrer Substanz, eine gemeiniglich wagerechte Sellung, und eine Geneigtheit ihre Gestalt zu verändern und zu verschwinden. Oft ist sie niedriger als ein cirrus an dem nämlichen Himmel, und die Verwandlung derselben in einen cirrostratus ist gewöhnlich mit Verminderung ihrer Höhe, mehrerer Dichtigkeit ihrer Fasern, und mehr regelmäßiger wagerechter Stellung verbunden. Die flachen Schichten des cirrostratus sind am einfachsten gebildet: wenn sie sich nicht ausbreiten und von weitem gesehen werden, gleichen sie oft einen dichten nahe am Horizonte sich hinziehenden Streife, den man aber von dem Streife des cirrus unterscheiden kann. Es giebt einige besondere Erscheinungen dieser Art, welche, da sie in der Mitte etwas geschwollen sind und unten wie eine dünnere und mehr verbreitete Wolkenschicht aussehen, den Rücken eines großen aus der See sich erhebenden

Meerschweins darstellen. In den dünnen und ausgebreiteten Schichten dieser Wolke, wenn sie den Himmel vor ihrer Verdichtung zu Wasser bedeckt, erscheint der Hof (halo). *) Diese Wolke verdunkelt unter einigen unbekannten Veränderungen in der Atmosphäre anfänglich in zerstreuter Gestalt den Himmel, indem sie der Sonne, dem Monde und den Sternen das matte Licht und die besondere Strahlenbrechung giebt, wovon wir anderswo sprachen, und oft in jedem Falle sich in eine Regenwolke (nimbus) verwandelt und durch einen sanften und anhaltenden Regen endigt. Oft geht die Sonne dem Anscheine nach von einer dichten Gestalt dieser Abänderung verdeckt unter, und dieses ist eine sichere Anzeige eines nassen Morgens. Aber wir wollen uns zu hübscheren Spielarten des cirrostratus wenden, welche bisweilen als längliche unregelmäßige Flecken oder dichtes Gitterwerk (bars) erscheinen. **) Dergleichen Gestalten sind öfters von kurzer Dauer, bewegen sich sehr langsam in einer hohen Atmosphäre fort, und scheinen nach und nach zu verschwinden, indessen vielleicht an andern Stellen neue Schichten davon sich bilden; eine diesem sehr gleichende Gestalt

---

*) S. das dritte Capitel.

**) Taf. II. Fig. 2.

zeigt sich in den Zwischenzeiten von Regenschauern. *) Auch bei veränderlicher Witterung und vor Stürmen erscheint eine Gestalt des cirrostratus, die der Kehlleiste (cyma) in der Baukunst gleicht. **) Ich habe einen cirrostratus gesehen, welcher nicht wie gewöhnlich, in einer wagerechten Fläche lag. Am 5. März 1810 nahm ich in Nordost eine Gestalt wahr, welche eine lange, zugespitzte, sich neigende und gekrümmte Säule von dunkeln lackfarbigen Flecken vorstellte, um welche cirri wie lockeres Heu herum flatterten. Aber die Beschreibung des cirrostratus mit seinen bunten Farben, Flocken, Streifen und Linien würde dieses Capitel zu sehr aufschwellen, und der Meteorologe muß sie selbst beobachten.

Vierter Abschnitt.

Ueber die unterschiedenen Arten des Cumulus.

Die cumuli sind in der Größe und der Regelmäßigkeit ihrer Gestalt verschieden: sie bestreben sich

---

*) Der sogenannte Makrelenhimmel ist oft in dieser Gestalt über einem großen Theil des Firmaments zerstreut: aber eine gleicherweise in der Höhe zerstreute Art cirrocumulus bekömmt auch diesen wunderlichen Namen.

**) Taf. III. Fig. 2.

alle, eine unregelmäßige halbrunde Gestalt anzunehmen; die, welche schönes stilles Wetter begleiten, sich bald nach dem Aufgange vergrößern, in der Mitte des Tages in ausgebreitete Massen vereinigen, und am Abende verschwinden, sind am regelmäßigsten gebildet. Wenn sie schnell zunehmen uud unregelmäßiger mit wolligen Grundflächen werden, verwandeln sie sich bald in cumulostrati, und müssen als Vorboten veränderlicher oder nasser Witterung angesehen werden; in diesem Falle befinden sie sich niedriger in der Luft, und sehen dichter aus. Ich habe sie in den Zwischenzeiten von Regenschauern und vor denselben sehr groß und immer im Winde sich fortbewegen gesehen, gleich unermeßlich großen Halbkugeln von Wolken, in ihrer Mitte dicht, mit versilberten Gipfeln, und immer geneigt sich in einen cumulostratus zu verwandeln und von neuem Regenschauer zu erzeugen, welche, wenn sie lange anhalten, durch dunkle flockige cumuli, die von unten in den nimbus eintreten, Zufluß bekommen. *)

Einige dieser kleinen cumuli sind nicht so wollicht, wie die übrigen, sondern dichter, und fliehen schnell zwischen den Regenschauern fort, daher man sie als Vorboten der Rückkehr derselben ansieht, und im gemeinen Leben Wasserwägen nennt. Die cu-

*) S. Taf. V. Fig. 2.

muli vor scharfen Märzschneeschauern mit Nord- und Ostwinde sind so durchsichtig und an dem obgleich begränzten Rande so uneben, als die anderswo beschriebenen Arten des cumulostratus. Bisweilen erscheinen die cumuli gleichsam knollicht, und ungeachtet ihrer gewöhnlichen halbkugelrunden Gestalt als aus zahlreichen Hervorragungen oder Lappen von Wolken zusammengesetzt. Ich habe nicht darauf Acht gehabt, welche Witterung besonders diese cumuli begleitet.

Es gewährt ein artiges Schauspiel, des Morgens der Bildung der cumuli aufzupassen, und sie, wenn es seyn kann, von den kleinen Flecken-Wolken an, welche hier und da sich aus der Atmosphäre zu bilden scheinen, bis zu jenen großen Massen zu verfolgen, welche sich majestätisch im Winde hinbewegen, und von einer Stelle zur andern Wasser zum Anfeuchten der Erde bringen. Bei schönem Wetter erscheint bald nach Sonnenaufgange eine kleine Wolke, vergrößert sich, andere bilden sich in ihrer Nähe, und sie fallen in einander, als ob sie angezogen würden; zuletzt erhebt sich eine große Masse, und dann verlieren sich sogleich alle kleineren in ihrer Nachbarschaft gebildete, indessen die größere zunimmt; und der Zuschauer, wenn er gleich selten

ihr wirkliches Zusammentreffen sieht, findet keinen Grund zu zweifeln, daß das Verschwinden der kleinern und das Wachsthum der größern Wolke dem Umstande zugeschrieben werden müsse, daß letztere die ersteren eingesogen habe. Doch entsteht die Frage, warum die kleinen Wolken sich eher dem Gesichte entziehen, als sie ganz von der grösfern eingesogen worden sind? Es ist möglich, daß, wenn die kleine Wolke sehr nah ist oder ihre Dünste größtentheils verflogen sind, die übrigen schnell in die größere eindringen; wie ein Magnet, wenn er in einer gewissen Entfernung sich einem größern nähert, mit Gewalt und schnell von dem letztern angezogen wird. Wenn diese ephemeren Gebirge von elektrischen Dünsten sehr zugenommen haben, wie dieses gegen die Mittagszeit geschieht: so vereinigen sich oft die größern mit einander, und bilden dichte und ausgebreitete unregelmäßige Massen. Doch scheint außer diesem noch etwas zu der Dichtigkeit und dem Zusammenhängen einer den verschiedenen Schichten, die den cumulostratus ausmachen, gemeinschaftlichen Grundfläche erfoderlich zu seyn.

Bei der Zerstreuung eines stratus am Morgen sehen wir oft an seinem obern Theile sich cumuli bilden; wahrscheinlich nehmen die nämlichen Dunsttheilchen bei ihrer Rückkehr von der Dunstebene

die Gestalt der Tagewolken an und verschwinden des Abends wieder in Nebel. (fog) *)

Fünfter Abschnitt.

Ueber die unterschiedenen Arten des Stratus.

Obgleich die meisten Meteorologen gegenwärtig in dem Hauptbegriffe übereinkommen, daß Thau und Nebel (fogs) von Dünsten herkommen, die bei der nächtlichen Abnahme der Temperatur niedergeschlagen werden: so bieten doch die besondern Umstände, unter welchen in größerer oder geringerer Menge Thau erzeugt wird, die Beschaffenheit der Witterung, die sein Niederschlagen am meisten begünstigt, und andere hieher gehörige von verschiedenen Personen auf mancherlei Art wahrgenommene Thatsachen verschiedene Ansichten über ihre manchfachen Ursachen dar. Doch beschränke ich in diesem Abschnitte mich nur mit ein paar flüchtigen Beobachtungen über die unterschiedenen Erscheinungen, die der stratus darbietet.

Jedermann kennt den Unterschied zwischen den feuchten Nebeln (fogs) (wahrscheinlich cirrostrati), welche zu allen Tageszeiten, aber oft am Morgen

---

*) S. Taf. II. Fig. 3. 4.

vorkommen,*) und den weißen Nebeln (mists), welche nicht näſſen, ſondern nur in Sommernächten auf dem die Wieſen und Thäler bedeckenden Grün Thautropfen zurücklaſſen, die des Morgens in die Höhe ſteigen. Wenn im Herbſte die Temperatur abnimmt, wird der stratus dicker, die Sonnenſtrahlen ſcheinen ihn kaum bezwingen zu können, und er dauert bisweilen ganze Tage; dieſes gab den Alten, deren Geiſtesbildung es mit ſich brachte, phyſiſche Thatſachen in Metaphern auszudrücken, Anlaß zu der Fabel vom Phöbus und Python. **)

In der Nähe großer Städte haben dieſe mit häufigen Ausflüſſen und Rauch geſchwängerten Nebel ein gelbes Anſehen, welches ſich nicht erklären läßt; aber

---

*) In Cornwall erheben ſie ſich faſt zu Staubregen; man nennt ſie daſelſt die Morgenbrunſt (pride of the morning.) Häufig folgen ſchöne Tage darauf.

**) So wird Phöbus, die Sonne, vom Cupido, oder der Liebe, dem Einfluſſe des Frühlings angetrieben, die Daphne zu liebkoſen und die Früchte der Liebe in den Erzeugniſſen des Sommers hervorzubringen. Er rühmt ſich gegen den kleinen Gott wegen ſeines neuerlich über den Python oder den ſeinen verpeſteten Körper über die Wieſen ausbreitenden Nebel erhaltenen Sieges.

Qui modo pestifero tot iugera ventre prementem
Strauimus innumeris tumidum Pythona sagittis.“

Ouid. met. I. 459.

auch auf dem Lande erstrecken sich die gelben Novembernebel sehr weit.

Auch entstehen zuweilen dichte Nebel plötzlich an verschiedenen Orten, indessen sie ein andermal Wochen lang stehen bleiben, wie der sehr dicke und langwierige, obgleich nicht sehr hochsteigende Nebel, der im December 1813 in die lange, den Januar und Februar des folgenden Jahres hindurch dauernde Kälte überging. Dieser Nebel scheint nach seiner örtlichen Geschichte von Westen ost- und nordwärts über unsere Insel gewandert zu seyn. S. einige sonderbare Bemerkungen über Nebel und besonders den außerordentlichen in Frankreich im Jahre 1783 bei Bertholon, *) wo die Beobachtungen dieses Phänomens, wie verschiedene Personen sie angestellt haben, gehörig erzählt werden.

Sechster Abschnitt.

Ueber den Cumulostratus.

Diese Wolke mag sich nun durch sichtliche Vereinigung verschiedener Abänderungen bilden, oder die cumuli mögen von selbst diese Gestalt annehmen, oder sie mag gleich anfangs erscheinen: so müssen wir sie für eine Stufe zum nimbus halten. Daß diese

*) De l'Electr. des Mét. T. II. Chap. 4.

sehr dichte und schwarze Wolke durch den Wind herberbeigeführt wird und zu einem Sturme reift, ist allgemein bekannt. Wenn der Regen wirklich angefangen hat zu fallen, verwandelt sich die schwarze in eine mehr dunkle und graue Farbe. Dieses kann nur die Wirkung des zwischen dem herunterfallenden Regen befindlichen Wassers seyn; ist dieses aber nicht, und der nimbus entsteht, wie ich gegenwärtig glaube, aus einer genauen Vereinigung der wässerigen Theile: so muß die tiefe Schwärze des vorhergehenden cumulostratus von einer andern Grundursache abhängen. Des mannichfachen gebirgigen Ansehens dieser Wolke ist anderswo gedacht worden.

Siebenter Abschnitt.

Ueber Nimbi, welche aus der sichtlichen Vereinigung abgesonderter Wolken entstehen.

Man kann auf eine künstliche Weise die nimbi in drei Arten eintheilen: 1) in solche, welche aus der sichtlichen Vereinigung abgesonderter Wolken, 2) in solche, welche aus dem Dazwischentreten von Feuchtigkeit zwischen abgesonderten Wolken entstehen, und 3) welche sich von selbst in der Luft bilden, ohne daß eine von den erwähnten Erscheinungen vorhergeht. Dieses alles läßt sich meines Erach-

tens aus dem Princip der Vereinigung der auf verschiedene Art elektrisch gewordenen Theilchen, aus denen die Wolken bestehen, erklären.

Wenn ein cirrus, nachdem er aufgehört hat ein Elektricitätsleiter zu seyn, von irgend einer Luftmasse, zwischen welcher er sich befand, eine Ladung bekömmt, so verliert er, der jetzigen Theorie zufolge, seine lockenförmige Gestalt und nimmt eine andere, vieleicht die eines cirrocumulus, an, und senkt sich allmälig zur Erde. Unter solchen Umständen kann er mit einem von unten vermöge der nach oben gerichteten Fortpflanzung der Tagestemperatur in die Höhe steigenden cumulus in unmittelbare Berührung kommen. Von dieser Erscheinung bin ich einigemal Augenzeuge gewesen: der Erfolg war die schnelle Vermischung beider Wolken in eine dichtere Masse oder einen nimbus, welcher sich in einen sanften Regen auflöste, worauf alles verschwand; dem Anscheine nach bewirkte also die Vereinigung beider Wolken ihre beiderseitige Zerstörung.

Solche aus sichtlicher Vereinigung entstehende Regenschauer währen nicht lange; der Proceß ist bald geendigt, weil der auf diese Art gebildete nimbus mit trockener Luft umgeben ist und keine Quelle hat, seinen Verlust zu ersetzen; und es wird wieder hell, weil die überflüssigen wässerigen Theilchen, oder die nicht von der Luft zu einer abermaligen Zusam-

mensetzung aufgenommen werden können, als Regen niedergefallen sind. Ist die umgebende Atmosphäre feucht, so geht die Sache anders, wie im folgenden Abschnitte gezeigt werden soll.

(Zusatz. Eine zuweilen in der Luft vorhandene Anlage zum Regen, ohne vorhergegangene Abänderungen, kann man von den bisweilen ohne sichtliche Wolken, selbst bei hellem Himmel, herabfallenden Regentropfen herleiten. Wahrscheinlich vergrößern die Tropfen sich während des Fallens.)

Achter Abschnitt.

Ueber die dem Anscheine nach vom Dazwischentreten der Feuchtigkeit zwischen abgesonderte Wolken entstandenen Nimbi.

Ein in der niedrigern Atmosphäre sich erhebender cumulus kann auf verschiedene Art von einem cirrus oder einer andern in einer höhern Region befindlichen Wolke elektrisch gemacht werden, und beide können, die obere vielleicht durch Verdünsten, und die untere durch das gewöhnliche Niedersinken am Abende, verschwinden; ohne sich zu vereinigen und zusammengesetzte Abänderungen zu bilden. Dieses scheint häufig der Fall bei sehr trockner Witterung zu seyn, wo man in der höhern

Luft cirri bemerkt, die ihre Gestalt verwandeln, in den cirrocumulus und cirrostratus übergehen und auf jeden Fall verschwinden, indessen cumuli ganz gemächlich unter ihnen hinschweben. Und diese Erscheinungen dauern viele Tage lang fort, ohne einen cumulostratus zu erzeugen, welches gleichwohl zuweilen geschieht, wo der cumulus aufsteigt und einer andern herabsinkenden Wolke begegnet. So entsteht zuweilen oben erwähntermaßen ein nimbus. Jedoch ein andermal geht der so gebildete cumulostratus nicht weiter, nimmt sogar wieder den Charakter eines einfachen cumulus an, und verschwindet auf gewöhnliche Art. Diese Umstände begleiten nach meinen Beobachtungen mit dem Hygrometer u. s. w. einen trocknen Zustand der Luft.

Vor dem Regen stellen sich oft sehr verschiedene Erscheinungen dar. Der cumulus in der niedrigern Atmosphäre verändert sein Ansehen, wird dichter, unregelmäßig, oberwärts einem aufgesetzten Felsen ähnlich, und bekömmt um seine Grundfläche wollige Hervorragungen; und nach und nach wird er zum völligen cumulostratus. Während dieses Processes verschwinden die vorher dagewesenen cirri, cirrostrati oder cirrocumuli dem Anscheine nach gänzlich, als wären sie schnell verdünstet. Man findet nun die Luft duftiger, und oft oberwärts

sichtlich nebelich; und ich erkläre diese Erscheinung folgendergestalt: die Luft zwischen den Wolken bewirkt eine Communication zwischen ihren verschiedenen Elektricitäten; der cumulus, als der größte Körper, zieht den obern cirrus herunter, vergrößert sich, sein ehemaliger elektrischer Zustand wird zerstört, und sein Bau durch die Verwandlung verändert. Weil die umgebende Luft duftig ist, wirkt der Proceß auf entferntere Wolken, und die Folge ist nimbus und Regen.

Wenn der elektrischen Flüssigkeit vermittelst der Feuchtigkeit der Luft ein freier Weg eröffnet worden ist, kann man sich leicht vorstellen, daß der cumulus in der untern und der cirrus in der obern Gegend, auf verschiedene Art elektrisch gemacht, einander wechselseitig anziehen, und daß der cumulus, als der größere Körper, die Theilchen des cirrus herunterziehen werde, während er in verhältnißmäßigem Grade aufwärts gezogen wird und zu Gebirgen emporsteigt. Das schnelle Verschwinden der lockenartigen obern Wolke, statt daß sie sich sichtlich senken sollte, hat gar nichts Ueberraschendes: denn weil ihre Elektricität stärker geworden ist und ihre Theilchen von dem größern Aggregate stärker angezogen werden, hören diese auf in Einem Körper beisammen zu bleiben. Hieraus kann man ferner schließen, nicht die einfache Anziehung der Ag-

gregation halte die Theilchen der Wolken in Einer Masse beisammen.

Wenn der obere cirrus sehr groß war, bemerkte ich, daß der Proceß auf eine Art fortging, die mit meinen Gedanken über die Principe der Einwirkung zweier Wolken auf einander völlig übereinstimmte. Wenn zwischen beiden Wolken eine Art Duft erschien, verlor der cirrus sein lockiges und faseriges Ansehen, wurde dichter und schwoll nach unten zu, um dem von unten heraufsteigenden und ebenfalls seinen Bau verändernden cumulus zu begegnen, bis beide sich vereinigt und einen nimbus gebildet hatten. Da in diesem Falle die beiden Wolken fast gleich groß waren, als ihre Electricitäten sich einander mittheilten, so zog keine die andre an, indessen beide, ihrer Elektricität beraubt, jede zu einem einzelnen nimbus, und nur nach dem Princip der Anziehung, wodurch ein nimbus beisammen gehalten wird, vereinigt wurden.

Neunter Abschnitt.

Ueber das, was man Selbsterzeugung der Regenwolken (Spontaneous Nimbification) nennt.

Aus dem oben erwähnten erhellet, daß die Ursache einer solchen Vereinigung zweier auf verschie-

dene Art elektrisch gewordener Wolkenschichten in der Feuchtigkeit der dazwischen befindlichen Atmosphäre gesucht werden muß; und diese Feuchtigkeit findet, wie es scheint, Statt, entweder als Folge der Zerstreuung einer Wolke, wenn die sie in einer Masse beisammenhaltenden elektrischen Bewegungen aufgehört hatten, oder sie pflegt das Erzeugniß eines allgemeinern Niederschlages von Duft aus der übersättigten Luft zu seyn. Eine dieser Ursachen kann durch Eröffnung einer Communication der Elektricität zwischen den auf verschiedene Art elektrischen Wolken ihre Vereinigung und die Erzeugung des nimbus bewirken. Dieses erklärt, wie ich glaube, die Erzeugung des nimbus ohne vorhergegangene andere Wolken. Denn wenn die Luft, aus uns unbekannten Ursachen, auf diese Weise wässerige in einer großen Masse von Luft zerstreute Theilchen niederschlagen, wenn der erwähnte lange vorher trockne und folglich elektrische Luftzug im Zustande von + und — sich befinden kann, so werden die darin zerstreuten wässerigen Theilchen auch an der getheilten Elektricität Antheil nehmen: da aber diese Elektricitäten vermittelst der allgemeinen Feuchtigkeit beinahe von dem Augenblicke ihrer Bildung mit einander communiciren, so können sie zur Bildung des Regens sich vereinigen. Dieser Proceß kann vergleichungsweise träger und geschwinder vor sich gehen; und so werden wir begreifen, warum er von einigen eine Selbsterzeugung der Re-

genwolken*) und von andern die allmälige Verdichtung des Wassers in Regen**) genannt wird, welche ganze Tage anhält und ein Beispiel einer trägern und gelindern Wirkung der nämlichen Ursachen liefert, die, wenn sie schnell durch die geschwinde Vereinigung der Wolken erregt werden, die kürzer dauernden und heftigern Erscheinungen der Regenschauer und Donnerwetter hervorbringt.

Zehnter Abschnitt.

Ueber gewisse Wirkungen der verschiedenen Abänderungen auf einander durch Annäherung oder Verschmelzen in einander.

Es ist schon gesagt worden, daß die Wirkung der Verschmelzung zweier verschiedener Abänderungen, z. B. des cumulus mit dem cirrus, die Erzeugung des cumulostratus und endlich des nimbus ist; wie auch, daß man den nimbus aus der Annäherung zweier

---

*) Herr J. A. de Luc berichtet, diese Selbsterzeugung der Regenwolken ohne vorhergegangene cirri gesehen zu haben, wenn er sich auf dem Gipfel hoher Berge befand. Einige merkwürdige Beobachtungen s. in seinen Idées sur la Météorologie, 2 Vol. 8. London, 1786.

**) In nimbum cogitur aër.

verschiedener Abänderungen entstehen gesehen hat, besonders wenn die dazwischen befindliche Luft duftig war. Jetzt will ich von den mehr vorübergehenden Wirkungen der Annäherungen der Wolken an andere von verschiedenen Abänderungen reden. Die merkwürdigste derselben ist die Verwandlung des cirrus oder cirrostratus in den cirrocumulus, bei Annäherung des cumulus oder cumulostratus. Am 12. Junius 1811, bei regnerichtem, mitunter heiterm Wetter, als ich in Gesellschaft Herrn Howards zu Plaistow aus dem Fenster sah, bemerkte ich gegen Osten einen zerstreuten cirrus. Zugleicher Zeit flogen cumuli in einem niedrigern Luftstrome hin; sogleich ging, dem Anscheine nach, ein großer cumulus unter dem oben erwähnten cirrus weg, welcher nun von der Annäherung des cumulus ergriffen zu werden schien und schnell in eine Art sternförmigen cirrocumulus sich verwandelte; zugleich nahm der cumulus an Dichtigkeit zu, und näherte sich mehr der Natur des cumulostratus. Seitdem habe ich einigemal diese Erscheinung auf eben diese Art entstehen gesehen. Am 16. Junius 1811, als eine große Masse von cumulostratus unter langen Streifen von cirrostratus wegging, verwandelten sich die letztern bei der Annäherung der ersten nach und nach in einen cirrocumulus. In Bezug auf besondere diese Art von Witterung betreffende Umstände, den Zustand der meteorologischen Werkzeuge u. d. gl.

verweise ich auf diese beiden Tage in meinem Tagebuche im Phil. Mag. Nach der Analogie kann man diese Erscheinungen der Einwirkung der verschiedenen Elektricitäten beider Wolken in einander zuschreiben. Der Einwirkung großer Massen von cumulus auf kleinere in ihrer Nähe ist schon erwähnt worden. Die Annäherung der Wolken an einander ist allezeit mit einiger Veränderung ihrer Gestalt verbunden; und immer verändert dabei eine die Gestalt der andern.

Eilfter Abschnitt.

Ueber Donnerwetter.

Der in Nicholsons Phil. Jour. Sept. 1809 wieder abgedruckte Aufsatz des Herrn B. P. van Mons veranlaßte mich, die darin erwähnten beiden verschiedenen Arten von Bliz genau zu beobachten. Ich versuche nicht, ihre Ursachen zu erforschen, weshalb ich mich auf diesen Aufsatz beziehe, sondern gebe nur ihre Unterschiede an. Die eine Art ist ein lebhafter Bliz, welchen kurz darauf ein lauter Donnerschlag wie der Schall eines abgefeuerten Mörsers oder einer Kanone folgt; dieses ist die schädliche Art, die man der Entbindung einer Flüssigkeit vergleicht, welche bei dem elektrischen Funken entweicht. Die andere Art, welche Herr van Mons der Verbrennung des Wasserstoffgas zuschreibt, ist nicht so lebhaft, breitet aber

ihr Licht weiter aus, und auf sie folgt ein rollender Donner. *) Diese beiden Arten wechseln oft in einem und demselben Gewitter ab. Oft aber kann man in einem Gewitter nur das Rollen des Donners unterscheiden. Auf die Blitze in den Abendstunden, von denen man im Sommer sagt, das Wetter kühle sich, folgt gar kein Donnerschlag.

Aus einer angestellten Vergleichung der Tagebücher erhellt, daß oft fast gleichzeitig Gewitter in weit von einander entlegenen Gegenden des Königreichs entstehen, welches anzeigt, daß zu gleicher Zeit in großen Strecken der Atmosphäre eine Anlage zu ihrer Bildung vorhanden seyn muß. Zu andern Zeiten hingegen sind sie sehr örtlich und einzeln. Mehrere sich auf elektrische Erscheinungen bei Gewittern und auf nimbi im Allgemeinen beziehende Umstände gehören in das Capitel von der Elektricität.

(Zusatz. Ueber den Hagel. Es ist die Frage, ob der Hagel blos von der Kälte der Atmosphäre, worin der ihn ausschüttende nimbus sich befindet, oder von andern Ursachen entspringt, die man dazu nicht für nöthig halten darf? Gewiß ist ein Unterschied unter dem gewöhnlichen Ansehen der cu-

---

*) Zweierlei Arten Blitze werden von einigen ältern Schriftstellern angeführt. S. Seneca nat. qu. libr. II. capp. 16. 20.

muli, cumulostrati u. s. w., welche vor Hagelschauern vorausgehen, und solche die bloße Regenschauer hervorbringen. Der Abt Bertholon bemerkt, daß starke Hagelwetter gemeiniglich von Donner und Blitz begleitet werden, und daß der Donner dann am lautesten gehört wird, wenn die Stücken Hagel die größten sind. „Der Donner brüllte ununterbrochen während des bekannten Hagelwetters, das Herr de Ratte zu Montpellier am 30. Januar 1741 beobachtete. So war es auch in vielen andern Fällen.“ Electr. mét. II. 195. sur la Grêle et le Grésil. In dem nämlichen Werke, vol. II. ch. 6. et 7. handelt der Verfasser weitläufig von den Sonderbarkeiten des Hagels und Schnees.)

Zwölfter Abschnitt.

Ueber die Wolkenmassen, die sich unter keine der Abänderungen bringen lassen.

Oft erscheinen Wolkenmassen, die eine Zeit lang unter keine der angeführten Abänderungen gebracht werden können: wenn sie aber lange genug gestanden haben, brechen sie am Ende gemeiniglich in irgend eine Abänderung aus; geschieht dieses nicht, so muß man sie in den Tagebüchern, so gut man kann, beschreiben: aber ich habe selten eine gesehen, die, wenn man sie lange genug beobachtete, nicht hinreichende

Kennzeichen irgend einer Abänderung dargeboten hätte, um sie unter deren Namen aufzuführen.

Es ist, wie ich oben bemerkte, für einen ungeübten Meteorologen nicht immer leicht zu bestimmen, unter welche Abänderung jede ihm vor Augen kommende Wolke gehöre. Es giebt Zwischenspielarten von cirrus, cirrostratus, und cirrocumulus, welche sich in ihrer Beschaffenheit einander so sehr nähern, daß die Bestimmung eines Namens sehr schwer wird. Der Hang zur kreisrunden Bildung ist das Unterscheidungszeichen des cirrocumulus: allein bisweilen erscheinen Gestalten, die etwas von dieser Richtung haben, aber in ihrem Baue so leicht sind, daß sie fast eine Abänderung des cirrostratus zu seyn scheinen. Ich nenne sie in meinen Tagebüchern the cirrocumulative features of cirrostratus. Es giebt viele Spielarten dieser unbestimmbaren Gestalten: oft sieht man eine lockere Wolke dieser Art in den helleren Zwischenzeiten von regnichter Witterung, welche wie blühender Blumenkohl aussieht. Die unzähligen kleinen runden wolligen Flecken, welche bisweilen in der Höhe einen großen Theil des Himmels bedecken, sind manchmal von diesem lockern und fast durchsichtigen Baue, indessen sie ein andermal dichter und folglich entschiedener cirrocumuli sind. Bei einigen Arten von Witterung, oft bei Ostwinden

und anhaltend kalter ungesunder Luft, sieht man eine den Himmel größtentheils bedeckende Wolke von dem dünnen und durchsichtigen Gewebe des cirrostratus, allein die Wölkchen, aus denen sie besteht, sind groß und rund wie ein cirrocumulus: von der letztern Wolke scheint sie dadurch, daß sie hohl und locker, und von der ersten, daß sie rund ist, verschieden zu seyn.

Unter den drolligen und unterhaltenden Gestalten, welche bei besondern Umständen in der Atmosphäre sich zeigen, sieht man zuweilen lange walzen- oder kegelförmige wagerechte oder schräge Säulen von einer Wolke, die bisweilen aus kleinern Wölkchen eines cirrocumulus, bisweilen aus einer Art cirrostratus wie kleine Stippchen (freckles) oder aus reihenweise stehenden Bündeln kleiner Streifen besteht. Diese kleinen Wolkenbündel sind meist flach: aber ich möchte es wohl für eine optische Täuschung halten, daß sie zuweilen rundlich aussehen, und eine schwache Aehnlichkeit mit dem Schwanze eines Armadills haben.

Einmal sah ich eine dergleichen schräge, gekrümmte, dem Anscheine nach von einer Art cirrus herabhängende und wie die untergehende Sonne an einem Nachmittage bei schöner Märzwitterung purpur-

farbige Säule.*) Die Wolke, welche den sogenannten Makrelenrückenhimmel darstellt, besteht aus den langen schwebenden dem cirrostratus ähnelnden Wölkchen, welche aber bisweilen die Substanz und die dichte Gestalt des cirrocumulus anzunehmen scheinen.

Bei den großen und langen Wolkenschichten, welche häufig im Sommer sanft vorüberschweben, sieht man oft einen cirrostratus und cirrocumulus in der nämlichen Schicht; diese verwandeln sich allmälig einer in den andern; und in einer und derselben Wolke befinden sich Zwischen- und in einander verwickelte oder flache Gestalten.

So sehen wir, daß, ungeachtet dieser Zwischen- und vermischten Gestalten, diese doch stehts eine größere oder geringere Aehnlichkeit mit einer derselben und einen Hang haben, früher oder später eine regelmäßige Bildung anzunehmen; ein Umstand, welcher die bestimmt verschiedene Beschaffenheit der Abänderungen zeigt, und uns belehrt daß die Namen ihnen nicht von ungefähr oder nach künstlichen und auf bloße Einbildung gegründeten Unterscheidungen beigelegt worden sind, sondern bestimmte und in die Augen fallende Gattungen von Wolken bezeichnen,

*) Ich habe sie unter dem cirrostratus beschrieben.

welche eine genauere Beobachtung in zahlreiche Arten oder Unterabtheilungen trennen kann.

Dreizehnter Abschnitt.

Von den anscheinenden Bruchstücken von Nimbi, die man Scud nennt.

Nach Regenschauern, wenn der nimbus sich erschöpft zu haben scheint, und die einzelnen Abänderungen in ihren verschiedenen Standorten wieder sichtbar werden, bemerken wir, daß lose dunkle flockige Abtheilungen von Wolken längs im Winde, und meistentheils ganz niedrig, fliegen; sie sehen wie zerrissene Stücke des nimbus aus; die Seefahrer nennen sie scud; oft fliehen sie zu eben der Zeit in einem niedern Luftzuge fort, wenn etwas höher als sie große gebirgige cumulostrati und cumuli mehr Stand zu halten scheinen, und lockere Gestalten von cirrostratus, cirrocumulus und cirrus in einer noch höhern Region sichtbar sind. Sind diese scuds häufig vorhanden, so können wir zuverlässig auf die noch gegenwärtige regnige Beschaffenheit der Atmosphäre schließen und die Rückkehr von Regenschauern erwarten. Diese Stücken unterscheiden sich überhaupt von den flockigen schnell entstehenden cumulis, welche die nimbi während des Regens von unten herauf mit Wasser versehen, dadurch, daß sie dunkler sind und mehr die Consistenz eines uimbus

haben. Ich habe auf dem Gipfel des Berges Cader Idris sie unter mir weg durch die Thäler ziehen gesehen, da sie einem dunkeln, etwas purpurfarbigem Nebel (mist) zu gleichen schienen. Bisweilen hingegen schweben weißliche wollige cumuli von gleicher Gestalt, und bisweilen dichtere dahin; es giebt fast alle erdenkliche Spielarten davon. Diese abgesonderten Wolken heißen zuweilen bei dem gemeinen Manne Wasserwägen (waterwaggons), weil man wahrgenommen hat, daß sie an die Stelle der Regenschauer treten oder deren Fallen andeuten.

Vierzehnter Abschnitt.

Von der Vermischung der Abänderungen.

Bei regnerichter und veränderlicher Witterung, wenn viele Wolken am Himmel sind, sieht man oft eine solche Vermischung verschiedener Abänderungen, daß sie sich schwer aufzeichnen lassen. Hin und wieder erscheinen halbgebildete Gestalten des cirrostratus in der Hauptmasse; anderswo ein unregelmäßiger cirrus oder cirrocumulus; flache Schichten scheinen in kleinen abgesonderten Wolken von flockigtem Ansehen wie cirrocumuli herabzutröpfeln; an andern Stellen nimmt man cumuli unten, und eine zerstreute milchähnliche Weiße oben wahr. Nach einiger Zeit erhält ein dichter zusammenhängender

cumulostratus die Oberhand, vermischt sich mit dem nimbus, und es erfolgt Regen. Um alle diese verschiedenen Erscheinungen und die mancherlei Gestalten des Wolkenhimmels kennen zu lernen, muß der Meteorologe unablässige und aufmerksame Beobachtungen anstellen.

Ich bin begierig zu erfahren, ob in den Klimaten unter der Linie und den Polen die Abänderungen von den hier vorkommenden sehr abweichen: nach dem, was ich aus Reisebeschreibungen und Abbildungen ersehen kann, beträgt der Unterschied wenig. Die Wolken in England und Wales sind meiner Ueberzeugung nach mit denen in andern Theilen von Europa meist einerlei. Ich muß erinnern, daß ich während meines Aufenthaltes in Wales keinen entschiedenen cirrocumulus gesehen habe: aber das muß nur zufällig geschehen seyn; diese Wolke findet sich ohne Zweifel in allen Theilen von Europa und vermuthlich in der ganzen Welt. Ich zweifle beinahe gar nicht, daß mit einigen wenigen Veränderungen alle unsere Wolken aller Orten vorhanden sind. Genaue hierüber in verschiedenen Welttheilen gemachte und in periodischen Blättern mitgetheilte Beobachtungen würden sehr anziehend seyn.

Funfzehnter Abschnitt.

Ueber Regen, Schnee und Hagel.

Weder über diese drei Arten der Auflösung des nimbus habe ich viel, was nicht schon von den Meteorologen abgehandelt worden wäre, *) noch über den daraus zusammengesetzten Zustand, den man gemeiniglich schlackerige Witterung (sleet) nennt, habe ich viel zu sagen.

Die Eigenheiten des Regens scheinen vorzüglich in der Größe und nähern oder entferntern Richtung seiner Ströme zu bestehen. Ich habe bemerkt, daß die großen und entfernten Ströme einiger Sommerregenschauer oft stark positiv elektrisch waren. Zuweilen findet man den Regen positiv, zuweilen negativ, zuweilen gar nicht elektrisch.

Die Eigenheiten des Schnees scheinen meistentheils in der Größe und Gestalt der Flocken zu bestehen. Bisweilen sind sie sternförmig. Der Hagel ist an Größe und Gestalt verschieden. Bisweilen fällt er von solcher Größe, daß er Fenster zerschmettert und andern Schaden anrichtet, wovon vor einigen Jahren zu Brüssel ein merkwürdiger Fall sich ereig-

*) S. Seneca Nat. quaest. — Aristoteles Meteor. — Des Cartes Tract. Meteor. und andere.

nete. Ich erinnere mich, wie ich glaube, einige runde und durchsichtige Hagelkörner gesehen zu haben, welche undurchsichtige concentrische Kugeln in sich hatten. Meistentheils findet man Hagel und Schnee elektrisch. *)

Sechzehnter Abschnitt.

Ueber die Farben der Wolken.

Es ist ein unglücklicher Umstand, daß man zum allgemeinen Bedarf in keiner bekannten Sprache Worte für die Farben hat, wodurch diese deutlich genug bestimmt werden könnten. Dieses rührt vermuthlich von der großen Verschiedenheit der Schattirungen und Verbindungen der Farben her, welche Blumen und andere natürliche und künstliche Erzeugnisse allenthalben entwickeln.

Wolken brechen und werfen, wie bekannt, viele verschiedene schöne Tinten zurück, deren Schattirungen auf vielfache Art mit ihrer relativen Lage gegen die Sonne in Bezuge stehen: aber ihre Farbe scheint auch von der Art der Wolke und dem Grade ihrer Dichtigkeit abzuhängen. Der cirrostratus zeigt die schönsten und buntesten Farben. Die ge-

---

*) Vergleiche die Versuche Cavallo's comp. treat. electr. — Bertholon Electr. mét. u. a. m. S. das Capitel von der Elektricität der Wolken.

meinsten sind Purpur=, Karmosin=, Lack= und Scharlachroth. Der Dunst, bei wagerechtem Stande der Sonne, bricht zu verschiedenen Zeiten die Farben auf verschiedene Art: die gewöhnlichsten sind gelb, orange, mehr oder weniger ins goldfarbene spielend, roth, und lackfarbig; bisweilen habe ich im Dufte die Farben sich bräunlich brechen sehen. Die Farben sind nach oben veränderlich; bisweilen habe ich alle Farben im Dufte gesehen. Besondere Umstände davon findet man in meinem Tagebuche im Philos. Magaz. In meteorologischen Tagebüchern sollte allezeit die Farbe der Wolken, so wie die besondere Abänderung, in welcher die Farben erscheinen, angemerkt werden. Ich habe wahrgenommen, daß cirri, cirrocumuli u. s. f. zu verschiedenen Zeiten verschiedene Farben zeigten, ob sie gleich beinahe einerlei Stand gegen die Sonne hatten *).

Ich habe oft die Wölkchen eines cirrocumulus sich hin und wider gegen Sonnenuntergang in hochkarmosin= oder zinnoberrothe Schichten bilden se=

---

*) Man könnte eben so gut ein System für die Farben, als in Bezug auf die Blumen und andere zur Grundlage dienende Substanzen für die Gerüche, ordnen. Es wäre gut, wenn wir eine Nomenclatur für die Farben hätten, welche sie in Rücksicht auf die ursprünglichen Tinten, woraus sie zusammengesetzt sind, ausdrückte.

hen; Farben, die häufiger der cirrostratus und nicht selten der cirrus annimmt.

In Ansehung des Brechens der Farben in den Wolken verdient ein besonderer Umstand bemerkt zu werden. Wir sehen oft leichte Wolken, z. B. cirrostrati, mit schönen Farben gerade über der untergehenden Sonne und nahe am Horizonte, zu einer Zeit wenn sie entweder gar nicht in der Höhe erscheinen oder keine Farben brechen. Sähe man diese Wolken nur von einer einzigen Stelle am westlichen Horizonte, so könnte man vermuthen, sie wären örtlich: allein da man über große Strecken Land die nämlichen Erscheinungen zu einer und derselben Zeit wahrnimmt, so muß man schließen, die Abänderung der Wolke sey überall herum vorhanden, aber um sie zu sehen oder als eine gefärbte Wolke gewahr zu werden, bedürfe es in Bezug auf die Sonne eines besondern Sehewinkels.

Wir bemerken, daß Wolken von einer und derselben Spielart, in derselben örtlichen Lage und unter demselben Winkel in Bezug auf die Sonne, einmal hoch, und ein andermal kaum etwas gefärbt erscheinen; ein Umstand, der zu der Frage berechtigt, ob die Farbe von der Wolke selbst entsteht, oder ob die Wolke nur dann das gefärbte Licht zurück wirft, wenn sie des Abends durch den

Duft der Atmosphäre geht? Wahrscheinlich ist jedoch das erste der Fall: denn verschiedene Wolken zeigen unter beinahe demselben Winkel verschiedene Farben zu einer und derselben Zeit. Aber die durch den Duft gebrochenen Farben sind sehr verschieden. Zuweilen entstehen in dem Dämmerungsdufte die Tinten so plötzlich und sind so begränzt, daß man zu glauben geneigt wird, in der Atmosphäre gehen des Abends sehr schnelle und partielle Veränderungen vor, welche vielleicht einigermaßen mit der Bildung des Thaues verbunden sind. Ueberhaupt bricht unstreitig der fallende Thau die Farben, welche sich nach der Lage der Theile, in welcher wir diese erblicken, verändern. Oft sieht man ein dunkles Orangegoldgelb genau am Horizonte, darüber ein Karmosinroth das sich ins Purpurfarbige verläuft, und ein dunkles Blau, und um dasselbe auf allen Seiten einen weißlichen durchsichtigen Schein oder ein lebhaftes grünliches Blau, oder vielleicht das wahre prismatische Lichtblau; und alle diese Farben wechseln so wie die Sonne tiefer unter den Horizont sinkt. Diese und zahlreiche andre schöne Erscheinungen von auseinandergehenden Streifen, Gitterwerk und Flocken kann man oft sehen, wenn die Sonne am Horizonte steht; wir nehmen davon vorzüglich am Abend Kunde, weil wir des Morgens selten früh genug aufstehen: man sieht

aber fast den nämlichen Grad von Schönheit, wiewohl mit etwas veränderten Erscheinungen, wenn sie die dem Bette des schwarzen Tithonus entsteigende muntere Aurora herausführen, als wenn sie ihr gemaltes Himmelszelt über Phöbus sinkenden Wagen ausspannen und die Stelle bemerken, wo er in den Ocean untertauchte, bis sie nach und nach verschwinden und sich in das einförmige Dunkel der Nacht verlieren.

Siebzehnter Abschnitt.

Ueber das Aufsteigen der Wolken.

Der kleinste oder größte Höhegrad der verschiedenen Abänderungen der Wolken ist verschieden. Wie Herr Howard behauptet, ist der des cirrus der höchste; der nächste nach ihm der cirrocumulus; und der cirrostratus, cumulus und stratus nach und nach niedriger als alle übrigen. Der cumulostratus, eine zusammengesetzte Wolke, steht sehr senkrecht: wenn er sich zu einem cumulus bildet, so scheint sein Gipfel höher zu steigen und die Grundfläche gemeiniglich niedriger als beim cumulus zu seyn. Der nimbus, die Auflösung der Wolken in Regen, kann so angesehen werden, als sey seine Grundfläche auf der Erde, und sein Gipfel an dem Ende der Fasern seines lockenartigen Kranzes.

Die Abänderungen haben zu verschiedenen Zeiten verschiedene Grade von Höhe, und manchmal ist ihre Ordnung umgekehrt, wovon man in den Tagebüchern viele Fälle antreffen kann. Ich habe den cirrus buschig sich schnell im Winde unter dem cirrocumulus und sogar dem cumulus in einer höhern Luftgegend fortbewegen sehen. Sonntags am 12. April 1812 gegen Abend bemerkte ich zu Clapton einen kleinen faserigen cirrus, der sich schnell im Winde niedriger als ein wolliger in einer vergleichungsweise stillen höhern Luftgegend fortbewegte: gleichwohl waren zu derselben Zeit andere höhere cirri am Himmel. Im folgenden Frühjahre, Sonntags am 21. März 1813 um 11 Uhr Vormittags sah ich zu Cambridge einen langen cirrus sich schnell in einem Nordwinde nicht nach der Länge, sondern gerade aus (abreast) fortbewegen. An dem einen Ende kehrten seine spitzigen Fasern sich gegen Norden, an dem andern gegen Osten. Höher aufwärts gingen leichte aus Süden kommende cumuli vorüber; und noch höher lockere unregelmäßig begränzte Massen von cirrocumulus-artigen cirrostrati in einer vergleichungsweise stillen Luft, welche aber langsam aus Nordwest vorüber gingen. Man kann noch viele andere Fälle einer umgekehrten Ordnung wahrnehmen. Bisweilen sieht man einen cirrocumulus unter einer ausgebreiteten Lage von milchweißem cirrus, die wie

halberhabene Arbeit aussieht. Ein- bis zweimal habe ich tiefer unten Wölkchen von einer Schicht von cirrocumuli gesehen, die kleiner als eine von jenen höhern waren. Dieses ereignete sich am 21. October 1811 unter einer Menge von cirrocumuli, cirri und andern Wolken; die darauf folgende Nacht war wolkicht, mit einem gelinden Südwinde und entferntem Wetterleuchten. Durch geometrische Beobachtungen fand man, daß die langen quer über den Himmel sich verbreitenden Enden des cirrus sehr hoch stande. Durch eben diese Art Messungen belehrte ich mich, daß ich oft über die Höhe der Wolken bei ihrem ersten Anblicke mich sehr getäuscht hatte. Saussure redet von der sehr großen Höhe der Wolken, welche nach seiner Beschreibung eine Art cirrostratus in buntgefleckten Schichten gewesen seyn müssen; und Dalton erwähnt*), daß die Wolken am Makrelenrückenhimmel, wie er sie nennt, fast so weit von dem Gipfel hoher Berge, als von der Erde entfernt zu seyn schienen. Das leidet keinen Zweifel, daß die Wolken zuweilen sehr hoch sind: und ihre Höhe läßt sich leicht durch Quadranten aus verschiedenen Standpuncten messen. Die Luftschiffer sind gewöhnlich weit über die cumuli hinausgekommen: aber ich möchte fragen, ob die Wolken

*) Meteorological Essays.

nicht weit höher sind, als jemals ein Luftballon stieg. Herr Sadler erzählte mir, er habe aus einem Luftballon in weit größerer Höhe große cumuli gesehen, die kleine Silberflecken auf der Erde zu seyn schienen; sie waren so weit von ihm entfernt, daß sie das Ansehen hatten, als ruheten sie auf der Oberfläche der Erde: aber ich habe keine genaue Berichte von Luftschiffern gefunden, die so hoch gestiegen wären, als bisweilen die leichtern Abänderungen sich zu erheben scheinen.

Wer auf hohen Hügel- und Bergspitzen gewesen ist, redet oft von Wolken, die unter ihm weggegangen sind: da aber solche Personen mit den Eigenheiten der Wolken unbekannt und bei ihren Beobachtungen nicht aufmerksam gewesen sind, so haben ihre Erzählungen zur Würdigung der allgemeinen Höhe der Abänderungen wenig Werth. Als ich Sonntags Abends am 11. August 1814, nachdem auf einen regnerichten Morgen das Wetter sich aufgeklärt hatte, mich auf dem Gipfel des Cadev Idris befand, bemerkte ich, daß die Scuds über und unter den Berggipfeln weggingen, aber die Grundflächen der meisten cumuli über denselben waren; eine lange Lage von cirrus mit feinen faserigen Rändern war viel höher, so daß mein Hinaufsteigen auf den Berg mich ihr kaum näher zu bringen schien: aber die höchsten Wolken von allen waren die lo-

ckeren dem cirrocumulus in ihrer Bildung ähnlichen cirrostrati. Man kann wirklich oft wahrnehmen, daß diese vorübergehenden Gestalten des cirrostratus, welche in den Zwischenzeiten des Gewitters erschei-nen, weit über die Gipfel des cumulostratus oder cumulus erhaben sind, welche man tiefer unten sieht. Wenn die Verschiedenheiten der Wolken im Allgemeinen bekannter seyn werden, wird es in Zukunft vermittelst trigonometrischer Messungen möglich seyn. die Höhe der verschiedenen Spielarten genauer zu schätzen. Ueberhaupt haben die regelmäßigen ephemeren cumuli ziemlich einerlei Höhe, welche den Tag über durch das Aufsteigen des flachen Dunstes, worin sie schweben, etwas vermehrt wird. Ich habe in der Absicht zu bestimmen, ob die cumuli nicht auf einigen Arten des Bodens höher als auf andern wären, Beobachtungen angestellt, kann aber in dieser Hinsicht keinen großen Unterschied finden: zuverlässig waren sie auf dem Meere niedriger, als weun sie über das Land kamen; ich bemerkte dieses zu Hastings im August und September 1814. Vor dem Regen senken sie sich tiefer, nehmen unregelmäßig an Größe zu, und verdichten sich in einen cumulotsratus. Ich habe bemerkt, daß, wenn mit dem Winde hinwegeilende cumuli sich durch zufällige Verbindung der Wolken oder aus einer andern Ursache in einen cumulostratus verwandelten, diese Ver-

wandlung gleichförmig von einer langsamern Bewegung der Wolke begleitet wird. Dieses rührt vermuthlich daher, weil sie im Verhältnisse ihrer dem Winde zugekehrten Oberfläche an Dichtigkeit zugenommen hatte.

Achtzehnter Abschnitt.

Ueber den Bau der Wolken.

Der erste Schritt zur Vollkommenheit in einer Wissenschaft besteht in einer genauen und wohlgeordneten Kenntniß der einzelnen Umstände, die bei Erscheinungen vorkommen können. Von den auf diese Art geordneten Wirkungen gehen wir zur Erforschung ihrer Ursachen fort. Es wird nun zweckmäßig seyn zu untersuchen, ob die Theilchen der Wolken in der Luft schweben bleiben, oder nur sehr langsam durch ihre Schwere zu Boden sinken? Mit andern Worten, von welcher Eigenheit des Baues ihre Leichtigkeit vergleichungsweise abhängt? Bei mangelnden Erfahrungen treten Muthmaaßungen an deren Stelle und legen eine angemessene Ursache unter.

Herr de Luc und Herr von Saussure vermuthen *), sie bestehen aus hohlen Bläschen; und wenn in sol-

*) Idées sur la Météorologie, par J. A. de Luc, vol. II. qag. 160.

chem Falle diese eine luftförmige Flüssigkeit leichter als die gemeine Luft, enthalten, so werden sie fähig, in der Atmosphäre zu schwimmen. Es ist nicht wahrscheinlich, daß sie Wasserstoffgas enthalten. Denn wäre dieses, wie sind der Bau und die Bestandtheile der blasenartigen Schläuche selbst beschaffen? Wasser können sie nicht seyn. Denn sollte die Elektricität sie in ihrer blasenförmigen Gestalt erhalten, so würde sie das Entweichen des in ihnen befindlichen Wasserstoffes nicht hindern können. Beständen die blasenartigen Schläuche selbst aus Wasser, so würde nie der Sauerstoff mit dem Wasserstoff verbunden seyn. Der Sauerstoff würde nie auf den Wasserstoff in den Schläuchen wirken, weil er bereits mit der gehörigen Menge Wasserstoff sich verbunden und Wasser gebildet hat. Folglich könnte nichts als ein in größerer Menge hinzutretender Sauerstoff den Inhalt dieser Bläschen in Wasser verwandeln. Ist die Elektricität ins Gleichgewicht gebracht, so sinkt das Wasser, welches die Schläuche oder Bläschen bildet, als Regen herab; und der Wasserstoff, mit gemeiner Luft vermischt, bricht in einen elektrischen Funken, oder wenn er mit Sauerstoff zusammentrifft, von freien Stücken als eine Art Blitz und Donner aus. Dieses ist indessen nur eine unbestimmte Vermuthung: man weiß von dem Baue der Wolken nichts gewisses. Die Auflösung folgender Fragen würde eine

sehr hübsche Theorie begründen: 1) Unter welchen Umständen kann Wasserstoff in einer Wasserblase eingeschlossen seyn? und 2) Was kann eine solche Trennung der Gasarten veranlassen, daß sie sich in der Wolke in Dünste verdichten? Mit einem Worte: die Meinungen über den in Bläschen enthaltenen Dunst scheinen überhaupt unbestimmt und schlecht gegründet zu seyn. Daß der Bau verschiedener Wolken sehr verschieden ist, erhellt sowohl aus ihrer verschiedenen Kraft zu brechen und zurückzuwerfen, wodurch bei verschiedenen Gelegenheiten die Höfe, Kränze, Nebensonnen u. s. w. erzeugt werden, als aus dem sehr verschiedenen Ansehen der Wolken selbst.

Aber in der That ist es nicht erwiesen, daß die Wassertheilchen in der Luft specifisch leichter sind: sie können vielleicht nur, weil sie so klein sind, sehr langsam zur Erde herabsinken, sobald aus irgend einer Ursache die elastischen Dünste zu einer sichtbaren Wolke verdichtet worden sind. Die Art, wie dergleichen Aggregate eine sichtbare und schwebende Wolke bilden, die ihre Höhe behält oder vermehrt, hat Herr Howard in seiner Nachricht von den flachen Dünsten und den Ursachen des cumulus erörtert *).

*) Howard on Clouds im Philos. Mag.

Neunzehnter Abschnitt.

Ueber gewisse leuchtende Erscheinungen als Folgen der Zurückwerfung oder Brechung des Lichts durch Wolken, die man gemeiniglich Höfe, Regenbogen, Nebensonnen u. s. w. nennt.

Jedermann der in der Meteorologie bewandert ist, muß die leuchtenden Erscheinungen kennen, welche man bisweilen um die Sonne, den Mond und die Planeten erblickt, die von der Brechung des Lichts derselben durch eine Wolke von besonderm Baue veranlaßt werden und gemeiniglich Höfe, Kränze, Kletten (burrs), Heiligenscheine u. s. w. heißen. Allein diese Erscheinungen haben bisher noch keine bestimmten Namen erhalten, wodurch man sie von einander unterscheiden könnte, ob sie gleich in ihrem Ansehen beträchtlich von einander abweichen. Die Meteorologen reden oft als gleichbedeutend von Höfen und Kränzen von Licht, ohne zwischen dem Kranze oder der Lichtscheibe und dem Hofe oder Lichtringe einen Unterschied zu machen.

Auch die ältern Schriftsteller redeten ohne Unterschied von halones, circuli, coronae, halyses, parhelia und andern dergleichen Erscheinungen, wie aus den Werken des Aristoteles*), Pli-

*) Météor. libr. III. capp. 2, 3.

nius*), Seneca**) und Anderer erhellt. Aristoteles scheint am deutlichsten unter allen davon geschrieben zu haben.

Um den Unannehmlichkeiten und Mißverständnissen vorzubeugen, welche aus der Verwirrung oder dem unbestimmten Gebrauche nicht hinlänglich berichtigter Ausdrücke entstehen könnten, füge ich folgende Classification bei, welche, obgleich unvollkommen, doch, bis man eine bessere findet, ihre Dienste thun kann, die Meteorologen in den Stand zu setzen, in ihren Tagebüchern erträglich genau die Art von Erscheinungen auszudrücken, welche sie aufzuzeichnen wünschen.

In Ermangelung eines bessern Unterscheidungszeichens versuche ich es, sie nach ihren mancherlei Gestalten zu ordnen. Man muß sich erinnern, daß ihre verschiedenen Gestalten die Wirkung des besondern Baues der Wolke sind, welche ihr Licht bricht: daher kann eine berichtigte Aufmerksamkeit uns zu einer vollkommneren Kenntniß des Baues des brechenden Mediums führen.

---

*) Hist. nat. libr. II. capp. 29, 30, 31, 32. l. XXIII. cap. 35.

**) Nat. quaest. libr. I. cap. 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Halo *), der Hof. Taf. VI. Fig. 1. Ein lichter einen Raum einschliessender Kreis oder Ring, in dessen Mittelpuncte sich die Sonne oder der Mond befindet.

Unter einem halo verstehe ich einen ausgebreiteten, einen kreisförmigen Raum einschließenden Ring, in dessen Mitte man die Sonne oder den Mond erblickt, deren Licht, indem es durch die dazwischen tretende Wolke hindurch geht, die Erscheinung veranlaßt. Man nennt sie hiernach lunares oder solares. Die um den Mond sind die gewöhnlichsten. Es sind meistentheils ziemlich genaue Kreise: doch sah ich einmal einen von etwas eirunder Gestalt. Zuweilen haben sie die Farben des Regenbogens **).

Halo duplex, der doppelte Hof, Taf. VI. Fig. 2. Zwei Ringe, in deren gemeinschaftlichem Mittelpuncte Sonne oder Mond erscheint.

Ein doppelter Hof ist eine nicht sehr gemeine Erscheinung. Einfache habe ich gewöhnlich ungefähr

---

*) Das Wort halo, oder halos, kommt offenbar von dem griechischen ἅλων, oder ἅλως, ein Raum, area, ab. Die lateinischen Schriftsteller scheinen unbestimmt von halones, halyses, coronae, circuli u. s. w. zu unterscheiden.

**) Den farbigen halo erblickt man gemeiniglich in einer dichtern Art cirrostratus.

Bayerische Staatsbibliothek München

45° im Durchmesser gefunden: bei einem doppelten möchte es der Mühe werth seyn, die Durchmesser von jedem der concentrischen Kreise zu nehmen.

Halo triplex, der dreifache Hof. Drei Ringe, in deren gemeinschaftlichem Mittelpuncte Sonne oder Mond erscheint.

Dreifache Höfe kommen äußerst selten vor.

Halo discoides, der scheibenförmige Hof Taf. VI. Fig. 3. Ein Ring, der einen Raum, lichter als der übrige Theil der Wolke, einschließt, in dessen Mitte Mond oder Sonne erscheint.

Den scheibenförmigen Ring kann man einen Hof nennen, der die Gränze eines großen Kranzes ausmacht; er hat meistentheils einen kleinern Durchmesser als gewöhnlich, und oft Regenbogenfarben. Ich sah einen schönen am 22. December 1809 gegen Mitternacht, während daß ein cirrostratus vor dem Monde vorüberging.

Corona, der Kranz, Taf. VI. Fig. 4. Eine lichte Scheibe oder ein kreisförmiger Theil der Wolke, lichter als das übrige, in deren Mitte Sonne oder Mond erscheint.

Wenn man die Sonne oder den Mond durch eine dünne Wolke sieht, so scheint ein runder, der Sonne oder dem Monde näherer Theil der Wolke weit lichter als das übrige derselben: diese lichte

Scheibe nenne ich, wenn man mir den Ausdruck erlauben will, einen Kranz.

Die Kränze sind von verschiedener Größe nach den Besonderheiten der dazwischen tretenden Dünste, doch selten über 10° im Durchmesser; meistentheils sind sie am Rande schwach gefärbt.

Wenn ein Hof dem Mond umgiebt, hat derselbe noch näher einen kleinen Kranz um sich. Sowohl die Kränze als die Höfe hat man allemal als Verkündiger von Regen, Hagel oder Schnee befunden. So viel ich bemerkt habe, sieht man sie gemeiniglich in dem cirrostratus.

Corona duplex, der doppelte Kranz. Eine lichte, eine andere etwas lichtere und kleinere einschließende Scheibe, in deren gemeinschaftlichem Mittelpuncte Sonne oder Mond erscheint.

Ein doppelter Kranz ist sehr gemein; zuweilen ist er drei- bis vierfach.

Parhelion, die Nebensonne, Taf. VI. Fig. 5.

Ein falsches Bild der Sonne; oder mehrere dergleichen in einem Kreise um die Sonne, mehr oder minder mit Höfen und andern lichten Banden.

Die Nebensonnen sind ihrem allgemeinen Ansehen nach sehr verschieden: zuweilen ist die Sonne von einem großen Hofe umgeben, in dessen Umkreise gewöhnlich die Nebensonnen erscheinen; diese haben

oft kleine Höfe um sich; meistentheils breitet sich von ihnen ein wagerechtes pyramidenförmiges Band von weißem Lichte aus; zuweilen scheint ein breites halbrundes lichtes Band gleich einem umgekehrten Bogen auf dem die Sonne umgebenden Hofe zu ruhen: aber es giebt solcher verschiedenen Erscheinungen zu viel, als daß man sie hier besonders beschreiben könnte; man muß ihre Eigenheiten sorgfältig beobachten und in einem meteorologischen Tagebuche aufzeichnen.

Paraselene, der Nebenmond. Ein falsches Bild des Mondes, oder mehrere dergleichen in einem Kreise um den Mond, mehr oder minder mit Höfen und andern lichten Banden.

Die Nebenmonde, Nebensonnen, und verschiedene Arten Höfe und Kränze, scheinen alle ihren Ursprung von dem Zwischentreten einer Wolke zwischen dem Zuschauer und der Sonne oder dem Monde zu haben, durch welche das Licht hindurch geht: aber es giebt eine andere wohl bekannte Erscheinung, die allezeit in einer der Sonne oder dem Monde entgegengesetzten Wolke sich ereignet, nämlich

Iris, der Regenbogen. Ein sehr großer farbiger Kreis in einer der Sonne entgegengesetzten Wolke, welcher, weil nur ein Theil davon sichtbar ist, als ein Bogen erscheint.

Der Regenbogen ist eine so allgemein bekannte

Erscheinung, daß keine besondere Beschreibung davon nöthig ist. Wie der Hof und der Kranz meistentheils im cirrostratus, so erscheint der Regenbogen allezeit im nimbus. Mondregenbogen sind selten.

Iris duplex, der doppelte Regenbogen. Zwei farbige Kreise, deren gemeinschaftlicher Mittelpunct dem Mittelpuncte der Sonne entgegen stehet, welche, weil davon nur Theile sichtbar sind, als Bogen erscheinen.

Doppelte Regenbogen sind nicht selten. Die Ordnung der Farben ist in dem äußern umgekehrt*). Aratus erwähnt ihrer**).

Iris unicolor, der einfarbige Regenbogen. Ein sehr großer farbenloser Kreis in einer Wolke, dessen Mittelpunct dem Mittelpuncte der Sonne oder des Mondes entgegen gesetzt ist, und der, weil nur ein Theil davon sichtbar ist, als ein Bogen erscheint.

Der einfarbige Regenbogen ist vielmehr ein farbenloser, und erscheint im Nebel. Man sah einen solchen am 20. November 1812 in der Nähe von London. Am Nachmittage desselben Tages war ein

---

*) Aristot. meteor. libr. III. cap. 5.

**) Dios. 208.

Regenschauer, in welchem der Regenbogen die gewöhnlichen Farben zeigte *).

Rhabdi divergentes, auseinander gehende Ruthen. Sonnenstrahlen, die wegen des Zwischentretens einer besondern Art Wolken auseinander gehen.

Der sonderbaren Erscheinung der Sonnenstrahlen in einer Wolke vor dem Regen erwähnen Aristoteles **), Virgil ***) und Andere.

Rhabdus pyramidalis, die pyramidenförmige Ruthe. Ein pyramidenförmiger Theil Licht in einer Wolke gleich als von der Sonne ausgehend, dessen Spitze auf dem wagerechten Durchmesser der Sonne senkrecht aufsteht.

Nicht ungewöhnlich in besondern Arten Duft, vielleicht einem cirrostratus. Bisweilen erscheinen an verschiedenen Stellen kleine Theile mit Regenbogenfarben. Dieses bemerkte ich am 21. August 1812 zwischen 7 und 8 Uhr, als ich zu Pferde mich zwischen Tierhurst und Wadhurst in der Nachbarschaft von Tunbridge Wells befand.

---

*) Annals of Philos. by Dr. Thomson, p. 80.

**) Meteor. libr. III. cap. 2.

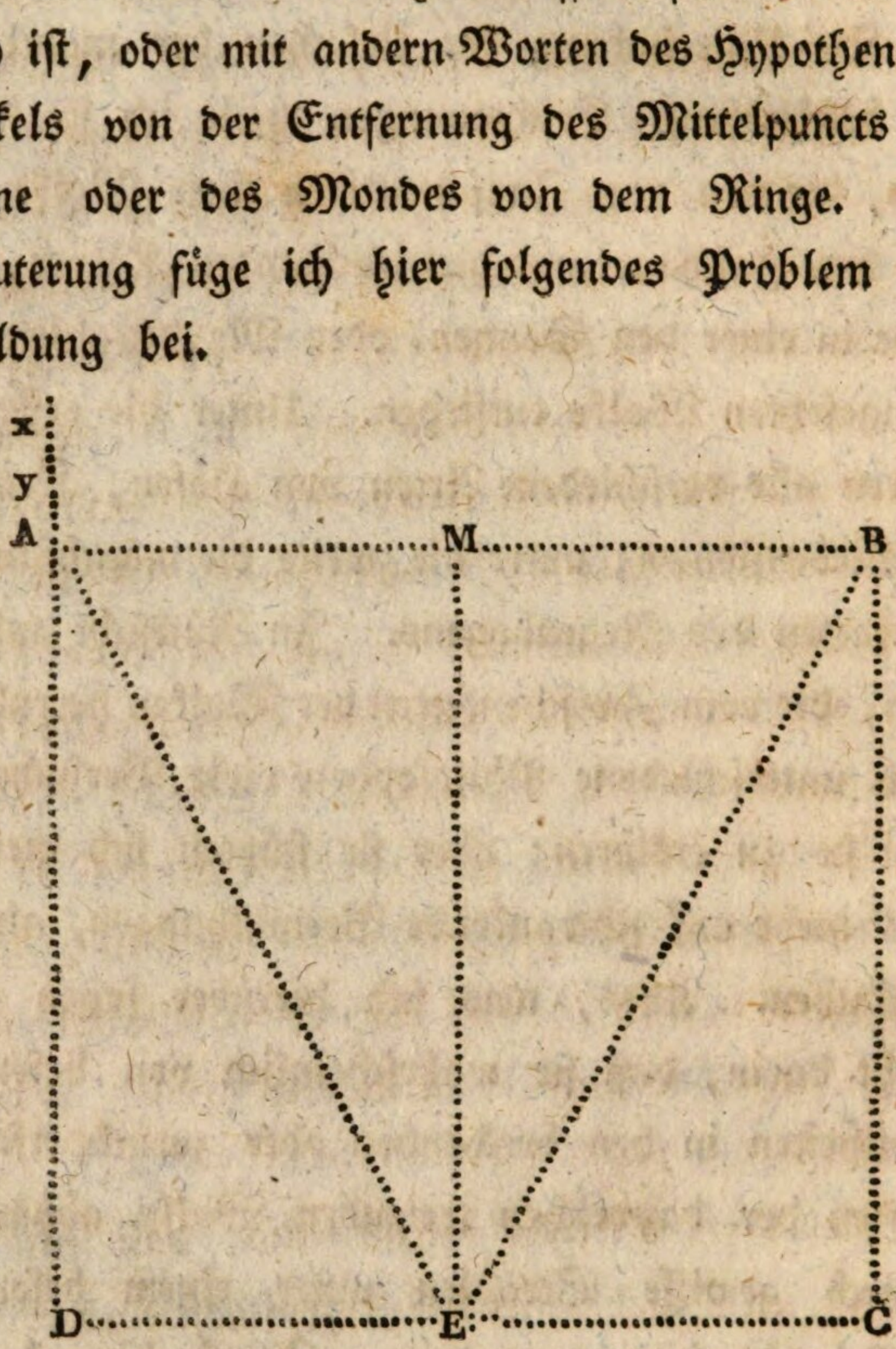
***) Georg. I. 445.

Zwanzigster Abschnitt.

Ueber die Ursachen der oben beschriebenen Erscheinungen.

Bei Untersuchung der Ursachen der mancherlei oben beschriebenen Erscheinungen theile ich sie in 1) solche, die von dem Zwischentreten einer Wolke zwischen den Zuschauer und den leuchtenden Körper, und 2) die in einer den Sonnen- oder Mondstrahlen entgegengesetzten Wolke entstehen. Unter die erste Art gehören alle verschiedene Arten von Höfen, Kränzen und Nebensonnen; unter die zweite die manchfaltigen Spielarten des Regenbogens. In Rücksicht auf die ersten, die vom Zwischentreten der Wolken herrühren, haben unterschiedene Philosophen viele Versuche gemacht sie zu erklären: aber sie stützten sich meistentheils mehr auf schwankende Vermuthungen, als auf Thatsachen. Alles, was sich hierüber sagen läßt, besteht darin, daß sie wahrscheinlich von besondern Eigenheiten in den brechenden oder zurückwerfenden Kräften der dazwischen tretenden Wolke abhängen, wodurch gewisse Strahlen unter einem besondern Winkel abgesondert werden. Zuerst bemerke ich, daß alle Sonnen- oder Mondstrahlen fast parallel auf die Oberfläche der Wolke fallen müssen. Dieß wird uns deutlich werden, wenn wir die große Entfernung dieser Körper in Vergleichung mit dem

Durchmesser des größesten Hofes erwägen; die Strahlen, welche den lichten Ring des Hofes ausmachen, müssen unter einem Winkel zurück geworfen werden, der dem Winkel des Halbmessers seines Raumes gleich ist, oder mit andern Worten des Hypothenuse-Winkels von der Entfernung des Mittelpuncts der Sonne oder des Mondes von dem Ringe. Zur Erläuterung füge ich hier folgendes Problem und Abbildung bei.



Die Entfernung der Sonne oder des Mondes von der Wolke steht in einem so großen Verhältnisse gegen den Durchmesser des Hofes, daß man sagen kann, die Strahlen fallen physisch parallel

auf alle Theile derselben; das heißt: wenn von zwei aus dem Mittelpuncte der Sonne ausgehenden Strahlen der eine auf A und der andere auf B fällt, so kann man diese Strahlen als parallel ansehen. AB sey der Durchmesser des Hofes, M der Mittelpunct oder die Stelle wo der Mond erscheint: wenn ein Strahl xy, der aus dem Monde in der Richtung xy ausgeht und auf A fällt, in einer geraden Linie durch die Wolke, das heißt senkrecht auf AB fällt, so sollte er dem Zuschauer in D erscheinen. Aber er erscheint dem Zuschauer in E, weicht folglich von der geraden Linie AD in die Linie AE ab, und macht damit den Winkel DAE; verbindet damit MA, ME, und ED, und bildet daraus das Parallelogramm ADEM, dessen Diagonale AE ist. Nun ist (nach Euklid 1. 29.) der Winkel DAE, oder der Abweichungswinkel des Strahls, gleich dem Wechselwinkel AEM oder dem Winkel unter welchem der Halbmesser AM des Hofes AB erscheint.

Aus dem Obigen erhellt also, daß ein Hof von 48° im Durchmesser der Eigenschaft einer Wolke zugeschrieben werden müsse, einige Strahlen unter einem Winkel von 24° zu brechen. Ein doppelter Hof, dessen äußerer Ring einen Raum von 48° beschließt, muß der Eigenschaft der Wolke, einige Strahlen von 24°, und einige andere von 5° zu

brechen, zugeschrieben werden; und so auch ein dreifacher.

Ein Kranz von 10° im Durchmesser scheint die Folge einer Eigenschaft der Wolke zu seyn, einige Strahlen unter jedem Winkel vom kleinsten an, nämlich von 1″ zu 5°, zu brechen, unter welchem die Strahlen in der Wolke auf gewöhnliche Weise gebrochen werden. Ein doppelter Kranz, von welchem der innere 5° und der äußere 10° im Durchmesser hält, muß der Eigenschaft der Wolke, einige Strahlen unter jedem Winkel von 1″ zu 2° 30′,, und andern von 2° 30′ zu 5° zu brechen; zugeschrieben werden; und so ist es auch mit dem dreifachen *).

Wegen fernerer auf diese Erscheinungen sich beziehender Umstände verweise ich die Leser auf die Schriften des Aristoteles **), Newton ***), Huygens †),

---

*) Selbst die Breite des Ringes eines Hofes muß von einer Menge unter etwas verschiedenen Winkeln gebrochenen Strahlen herrühren; widrigenfalls würde die Breite des Ringes nur der Breite eines Strahls gleich seyn.

**) Meteor. libr. III. capp. 3, 4, 5, 6.

***) Optik. 1. Ausg. 2. Buch. pag. 48.

†) p. 293.

des Cartes*), Helvetius**), und einige Abhandlungen in den Philosophical Transactions***) und Manchester's Memoirs †). Zur Erklärung der Erscheinungen des Regenbogens siehe Newton's Optik.

Aus dem obigen Problem geht hervor, daß nicht zwei etwas von einander entfernt stehende und einen Hof erblickende Personen das nämliche Licht sehen: aber da man ihn von vorschiedenen Standorten aus in großer Ausdehnung in die Runde wahrnimmt, so schloß man auf große und weit verbreitete, mit der Fähigkeit einer solchen Zurückwerfung oder Brechung begabte Massen einer und derselben Wolke. Bisweilen scheint die Wolke sehr einfach, bisweilen sehr ausgebreitet zu seyn. Wenn ein Hof in einer Wolke erscheint, deren Enden sichtbar sind, so kann dieselbe einen Gegenstand geometrischer Beobachtungen aus verschiedenen Standpuncten abgeben, wodurch ihre Entfernung und Größe beinahe gewiß bestimmt werden kann.

In einigen Gegenden von Amerika sollen die Höfe noch gemeiner als in England seyn.

---

*) Abhandlung über die Meteore.

**) Ende von der Schrift: Mercurius in Sole.

***) Vol. V. 1065. XXII. 535. XXXI. 212. XXXIX. 218. XLVI. 196. III. 3.

†) Vol. III.

Ein und zwanzigster Abschnitt.

Verdünstung.

Nach der neuesten Theorie ist der Proceß der Verdünstung folgender. Wenn die Tagestemperatur dem Wasser eine Wärme erzeugende Repulsionskraft mittheilt, so wird dadurch ein elastischer Dunst oder ein Gas erzeugt, welches, indem es seine Elasticität durch die zurückstoßende Kraft seiner Theilchen äußert, sich in die Atmosphäre erhebt; wenn aber eine Flüssigkeit sich in einen elastischen Körper verwandelt, geht die Hitze der Temperatur durch die Ausdehnung verloren; und folglich wird der Dunst kälter als das Wasser, von welchem er ausdünstete, und wird, indem er in der Folge sich ausbreitet, ebenfalls kälter, indem er die obere Luft, in die er aufsteigt, erkältet: denn er hat seine Hitze der Temperatur in die Hitze der Capacität verwandelt*), so daß die wirkliche Temperatur der Luft nach oben vermindert wird, indessen das erwähnte Gas, welches Hitze der Capacität besitzt, dadurch in den Stand gesetzt wird, eine ausgedehnte elastische Flüssigkeit zu bleiben; und es geschieht nur durch wirklichen Verlust der Hitze wegen der in der Nacht gehemmten Einwirkung der

*) Ich bediene mich des Ausdrucks des Herrn H. Davy. S. dessen Elem. of Chem. phil. Vol. I. part I. v. 1, 2, 3 u. f.

Sonnenstrahlen, daß die alsdann kältere ganze Masse der Atmosphäre wieder in wässerichte Theile verdichtet wird und als Thau niederfällt, durch welchen Proceß die Hitze der Capacität sich wieder in die Hitze der Temperatur verwandelt; die Verwandlung des Wassers in die Gestalt von Nebel oder Wolken vermehrt wirklich beim Fallen die Wärme des Thermometers, und trägt dazu bei, die Temperatur des Abends der Temperatur des Tages gleich zu machen, und die Verwandlung mehr gradweise zu bewirken. Die Bildung der Wolken kann man als eine Folge von Umständen betrachten, welche diesen Proceß begleiten: denn die aufsteigenden elastischen Dünste wirken gewaltsam auf die höher in einer Atmosphäre befindlichen, die schon zu kalt ist, sie auflösen zu können, und dieselben werden daher, wie bereits erwähnt worden, zu Wolken.

Da es nicht glaublich ist, daß Theilchen einer Wolke, z. B. eines cumulus, durch die nämliche Repulsionskraft als die Theilchen elastischer Dünste getrennt erhalten werden, und da die Wolken elektrisch geworden sind, so schreiben wir das wechselseitige Zurückstoßen ihrer körperlichen Theilchen dem wechselseitigen Zurückstoßen auf ähnliche Weise elektrisch gewordener Körper zu; wo nun (nach Newton) die Zurückstoßung sich endigt, fängt sich die Anziehung an; und wenn durch die vereinigte

Einwirkung dieser beiden Kräfte der cumulus als ein Aggregat zusammengehalten wird, indessen seine Theilchen sich nicht bis zur Bildung von Wasser vereinigen: so läßt sich vermuthen, daß das nämliche Princip auch in Rücksicht auf die elektrische Anziehung und Zurückstoßung gelten werde. Bei dem Allem sind dieses nur Theorieen, gegen welche sich eben so viel als für sie sagen läßt. Der forschende Geist des Menschen sucht überall Ursachen auf und macht Systeme, wodurch auch die Ungläubigsten irre geleitet werden und Spiele der Einbildungskraft für Wahrheit annehmen können; indessen der Philosoph kein anderes Hülfsmittel dagegen hat, als daß er sich mit ihren gegenseitigen Widersprüchen und dem gemeinen Mangel an Deutlichkeit bewaffnet, und indem er seinen Fuß von seinem Herumschweifen zurück zieht, zurück in die ebenen Gegenden der einfachen Beobachtungen schleicht, und sich damit begnügt, die Manchfaltigkeit und Ordnung der Erscheinungen zu betrachten *).

---

*) Der Thau ist ein in sichtbare Tropfen verdichteter Dunst. Unter was für Umständen von vermindertem Drucke auf das Barometer oder verminderter Hitze immer die Luft nicht so viel Wasser als zuvor aufgelöset halten kann, so muß doch immer die Folge davon ein Niederschlag wässeriger Theilchen aus derselben seyn; bei Tage, und unter einigen andern Um-

Drittes Capitel.

Ueber einige dem Anscheine nach von selbst in der Atmosphäre erfolgende Entzündungen, die man Sternschnuppen, Meteore u. s. w. nennt.

Die bisweilen in der Atmosphäre erscheinenden feurigen Meteore kommen schon bei den meisten uns bekannten ältern Schriftstellern über die natürliche Philosophie vor, wie man in den Werken des Aristoteles *), Plinius **), Virgil ***), Lucrez †),

---

ständen der Elektricität, sind bestimmte und schwebende Wolken die Folge, und oft beginnen die Processe der Bildung von Regen: aber bei schöner Abendwitterung, wenn die Dünste in der Ebene vernichtet sind und das wolkenbildende Princip zu wirken aufhört, sinken die solchergestalt niedergeschlagenen Dünste als Thau herab. Der Thau entsteht nicht allezeit von dem stratus, und ist von dem feuchten Nebel der niedern, die Erzeugung des cirrostratus begünstigenden Atmosphäre verschieden. Da die Umstände, unter welchen der Thau am häufigsten entsteht, von Dr. Wells in seinem Essay on Dew abgehandelt worden sind, so verweise ich den Leser auf diese Schrift und auf Bertholon's Electr. des Mét.

*) Meteor. l. 1. c. 4.

**) Hist. nat. l. II. cc. 4, 21, 36.

***) Georg. l. 365.

†) De rer. nat. II. 206. V. 1190.

Seneca *) und Anderer findet. Aber von den Eigenheiten der besondern Arten derselben scheinen sie nicht hinlänglich Kunde genommen zu haben. Man sollte die unbedeutendsten Unterschiede zwischen ihnen, nebst ihrem Verhältnisse zu andern gleichzeitigen Erscheinungen, bemerken: denn bei Erforschung der Ursachen dieser leuchtenden Entzündungen wird es uns wahrscheinlich nützlich seyn, wenn wir die bei den besondern Arten der von Zeit zu Zeit erscheinenden Meteore vorkommenden Eigenheiten bemerken und aufzeichnen. Von der sehr großen Art, die man bisweilen sieht, dergleichen z. B. das merkwürdige Meteore vom 18. August 1783, das im November 1803, oder das große neuerlich zu Genf beobachtete**) war, giebt es keine so hinreichende Menge, daß man sie unter eine allgemeine Beschreibung bringen könnte; über dieses

---

*) Nat. quaest. l. I. c. 14.

**) S. Nicholson's Journal 1811.

Die Sternschnuppen hat man gemeiniglich als Vorboten vom Wind angesehen: so sagt Seneca im Hippolytus:

Ocior cursum rapiente flamma,
Stella cum ventis agitata longos
Porrigit ignes.

Diese Anzeige von Wind habe ich besonders bei den geschwänzten in der Folge zu beschreibenden Meteoren bemerkt.

haben alle größeren ihre Eigenheiten, wodurch sich eines von dem andern unterscheidet. Allein die kleineren gewöhnlichen Arten scheinen unter drei hauptsächliche Spielarten gebracht werden zu können, die ihre besondern Unterscheidungszeichen von der Art Witterung erhalten, in welcher sie vorkommen.

Die gemeinsten sind die sehr kleinen Meteore, welche in hellen kalten Winternächten am häufigsten sichtbar sind; auch im Sommer bei trocknem Ostwinde mit hellem Himmel. Sie sehen sehr oft wie wirkliche Sterne aus, und haben wahrscheinlich davon ihren gemeinen Namen bekommen; sie haben einen nicht großen oder gar keinen Schweif hinter sich, und schiessen in langen geraden Linien meistentheils schräg herunter, bisweilen aber wagerecht*).

Die von der zweiten Art sind größer und glänzender, und erscheinen meistentheils in warmen Sommerabenden, besonders bei zahlreichen cirrocumuli, cirrostrati und Gewitterwolken: einige derselben sind sehr schön, und geben viel Licht; sie sind an Farbe und Größe verschieden. Zuweilen bewegen sie sich in einer krummen Linie.

---

*) Ich glaube wahrgenommen zu haben, daß im Sommer, wenn eine Art Sternschnuppen erscheint, meistentheils eine, obgleich kleine, Gestalt von cirrostratus umher zu bemerken ist. Doch im Winter scheint dieß nicht immer der Fall zu seyn.

Die von der dritten Art weichen von den beiden vorigen auffallend ab: sie sind meistentheils klein und von schöner bläulichweißer Farbe; aber ihr eigenthümliches Unterscheidungszeichen besteht darin, daß sie lange weiße Schweife hinter sich lassen, die zuweilen einige Secunden lang auf der Bahn, welche die Meteore genommen hatten, sichtbar bleiben. Diese Schweife, welche ich Taf. VI. Fig. 6. vorzustellen gesucht habe, scheinen durch Zerstreuung zu verschwinden; sie scheinen von allen Punkten zu entfliehen, werden breiter, wie sie schwächer werden, bis sie endlich sich nicht mehr unterscheiden lassen. Man sieht sie gemeiniglich in den Zwischenzeiten von regnerichtem Wetter, und sie sind am meisten vor dem Ausbruche eines starken Windes vorherrschend, von welchem Aratus, Virgil und andere Schriftsteller sie für sichere Vorboten angesehen haben.*) Diese Art von Meteoren war in der Nacht

*) Και δια νυκτα μελαιναν ὁτ' αστερες αἰωσσι
Ταρφεα τοι δ' οπιθεν ζυμοι ὑπολευκαινωνται,
Δειδεχθαι πεινοις αυτην ὁδον ερχομενοιο
Πνευματος. Arat. Dios. 197.

Saepe etiam stellas vento impendente videbis
Praecipites coelo labi, noctisque per umbram
Flammarum longos a terra albescere tractus.
Virg. Georg. l. 365.

Auch bemerkt Plinius: Si volitare plures stellae videbuntur, quo feruntur albescentes, ventos ex his partibus nunciabunt. Hist. nat. XVIII, 35.

vom 10. August 1811 nach einem regnerichten Tage sehr häufig. Ich glaubte, ihre Schweife seyen vielmehr die Folge eines von dem Meteor auf seinem Wege entzündeten Gas, als der von dem Meteor hinter sich gelassenen leuchtenden Substanz. Auch habe ich bemerkt, daß, wenn die größere Art Meteoren zugleich mit diesen geschwänzten Meteoren erscheinen, diese auch den schönen weißen und allmälig hinter ihnen verschwindenden Schweif verlieren *).

Vergleiche auch den Lucrez II. 208. Theophrast theilt die alte Beobachtung mit: Ὅθεν αν αστερες διαττωσι πολλοι ανεμων εντυθεν εαν δε πανταχοθεν ὁμοιως, πολλα πνευματα σημαινουσι. De sign. vent.

*) Der Lichtschweif, welchen die gemeinen Meteore oder Sternschnuppen hinter sich zu lassen scheinen und welcher kaum einen Augenblick dauert, scheint sehr oft eine Täuschung des Sehens zu seyn, gleich dem vom Homer besungenen und vom Dr. Darwin (Zoonom. sect. III. v. 3 — 10) angeführten δολιχοσκιον εγχος, auf welchen, wie auf seine Abhandlung de oculorum spectris, ich die Leser verweise. Herr Aubert bemerkte einen nach dem am 4. Okt. 1783 zu London wahrgenommenen glänzenden Meteor zurückgelassenen Schweif von lichtrothem Feuer, welcher ungefähr eine Minute nach Verlöschung des Meteors verweilte. S. Phil. Transact. Vol. LXXIV. 115.

Das große Meteor vom 18. Aug. 1783 ließ einen rothen Schein hinter sich, und bewegte sich in einer unregelmäßigen Bahn. S. Phil. Transact. LXXIV. 114.

Man hat einigen Grund zu glauben, daß die Entladung und der laute Knall einiger Meteore, beson-

Erster Abschnitt.

Von den Ursachen der oben beschriebenen feurigen Meteore.

Verschiedene Philosophen haben über die Ursachen der feurigen Meteore mancherlei Muthmaaßungen aufgestellt: doch ihre eigentliche Ursache ist noch nicht gewiß ausgemittelt. Herr de Luc schreibt sie gewissen phosphorerzeugenden aus der Erde aufsteigenden und in der Luft Feuer fangenden oder phosphorisch werdenden Ausdünstungen zu*). Wir werden

---

ders des großen von 1783, bei der Abweichung von ihrem regelmäßigem Laufe erfolge, gleich als ob eine durch Entzündung des Wasserstoffs, welchem das Meteor auf seinem Wege begegnet, oder durch eine andere Ursache, diesen Lauf unterbreche, den Knall verursache, und die lichte Substanz des Meteors zertheile. (S. Phil. Transact. LXXIV. 20.) Die Entladung der Meteore ist mit einem merkwürdigen Umstande verbunden. Das große Meteor von 1718 war, nach Halley, über 60 englische Meilen von der Oberfläche der Erde entfernt; und doch war in dieser Höhe die Luft fähig den Schall fortzupflanzen, wie aus dem mit der Entladung des Meteors verbundenen Knalle deutlich erhellte: ein von Arbuthnot und dem Abte Bertholon in seinem Buche (de l'électricité des météores, Lyon 1787. 8. Vol. II. p. 25. bemerkter Umstand; bei Letzterm findet man auch einige sonderbare Beobachtungen über das St. Elmsfeuer, das Irrlicht und andere Meteore.

*) Nicholson's Journal of nat. phil. etc. 1812.

sehen, wie diese Hypothese sich mit der Art ihrer Bewegung, ihren Eigenheiten und der vor ihnen vorausgehenden, sie begleitenden oder auf sie folgenden Witterung verträgt.

Nach obiger Voraussetzung müssen wir uns ihr Entstehen auf folgende Weise erklären. Die Ausdünstung aus der Erde muß eine aus einer Art flüchtigen Stoffes bestehende begränzte Säule seyn, der, wenn er eine gewisse Höhe erreicht, Feuer fängt: dieses kann man leicht für eine phosphorische Materie annehmen. Einige andere Erscheinungen bringen mich auf den Gedanken, es gebe verbrennliche gasförmige Ausdünstungen aus der Erde, welche nachmals Feuer fangen. Demnächst fragt sichs: wenn dieselbe phosphorerzeugend sind (wie Herr de Luc sie nennt), was ist die Ursache ihrer Entzündung? Vielleicht entzünden sie sich, wenn sie in eine trocknere Atmosphäre aufsteigen. Diese Vermuthung paßt zu den bekannten Eigenschaften des Phosphors, welcher sich im Wasser aufbewahren läßt, aber im Trocknen brennt. Man kann es sich als möglich denken, daß Phosphorgasarten beim Durchgange durch eine feuchte Atmosphäre nicht angegriffen werden, aber wenn sie in eine trockne Luft kommen, von selbst Feuer fangen. Hat nun solchergestalt die Entzündung ihren Anfang genommen, so wird sie sich wahrscheinlich unter der Säule der phosphorerzeugenden Dämpfe ausbreiten

und eine herabsinkende helle Kugel darstellen, wie dieses wirklich der Fall ist; und verlöschen, wenn sie wieder so tief gesunken ist, daß sie sich in einer zur Verbrennung zu feuchten Luft befinden. Oder in andern Fällen kann ihr Erlöschen daher rühren, weil die Dunstsäule durch Wind oder andere Veranlassungen zur Zerstreuung unterbrochen wird.

Nach obiger Voraussetzung muß die Bewegung der Sternschnuppe genau rückgängig gegen die Bewegung der aufsteigenden phosphorerzeugenden Säule seyn. Dieses paßt zu dem allgemein angenommenen Begriffe, daß viele dieser Meteore nach der Seite hinfahren, von wannen in der Folge der Wind herkömmt. Denn wenn, wie ich gesehen habe, der Wind anfänglich in der Höhe oft umsetzt, so kann sein Strom der aufsteigenden phosphorerzeugenden Säule eine schiefe Richtung geben und die Sternschnuppe, indem sie sich rückwärts in einer entgegen gesetzten Richtung bewegt, den kommenden Wind ankündigen. Dieß kann oft der Fall seyn; aber ich habe häufig diese Sternschnuppen in verschiedenen Richtungen fortschießen sehen, welches man muthmaaßlich von den vorhergehenden phosphorerzeugenden Säulen ableiten kann, die von verschiedenen Luftströmen eine verschiedene Richtung annehmen, welche, wie Versuche mit Luftbällen lehren, oft zu einer und derselben Zeit in der Atmosphäre zugegen sind.

Wenn diese phosphorerzeugenden Säulen von der Erde zu einer Zeit aufsteigen, wo es verschiedene Luftströme in der Atmosphäre giebt; so fragt sichs, wie es zugeht, daß die Sternschnuppe sich in einer so geraden Linie niedersenkt, und warum im Gegentheile diese Bewegung nicht unter Winkeln erfolgt, da sie rückgängig gegen eine aufsteigende Gassäule ist, welche durch einige Luftströme hindurch gegangen ist und von ihnen eine schiefe Richtung erhalten hat? Man kann antworten: es ist möglich, daß zwischen den Strömen Wasser niedergeschlagen oder durch einen andern Umstand der brennende Phosphor ausgelöscht wird; und dann kann eine Veränderung in dem Luftstrome der Verbrennung Schranken setzen, welche in andern Fällen tiefer fortdauert. Ich denke, eine Veränderung des Luftstroms könne den Zusammenhang der aufsteigenden Säule unterbrechen; und so könne die Sternschnuppe verlöschen, wenn sie an die Unterbrechung des verbrennlichen Gas gelangt. Aber es ist schwer zu sagen, warum diese Gassäulen, wenn es welche giebt, nicht gänzlich durch den Wind zerstreut werden, dem sie während ihres Aufsteigens begegnen müssen, da man sie bisweilen sieht, wenn der Wind darunter sehr stark wehet. Dieses allein könnte uns glauben lassen, daß sie nicht wirklich von der Erde aufsteigen: vielmehr bilden sie sich immer in der Luft, vielleicht

beim Zusammentreffen zweier Luftströme. Ueber dieses läßt sich schwer begreifen, warum Ausdünstungen aus der Erde in so schmalen Säulen in die Höhe steigen sollten, als geschehen müßte, wenn diese Erklärung der Erscheinungen gültig wäre*).

Sind die Meteore, von welchen hier die Rede ist, eine Folge der Entzündung brennbarer Ausdünstungen, so läßt sich leicht vermuthen, daß sie nach Maaßgabe der Eigenschaften der ausdünstenden Gasarten ein verschiedenes Ansehen haben werden. Auch ist es nicht minder schwierig, Spielarten dieser Ausdünstungen, als diese überhaupt anzunehmen. Die Gassäulen können zu verschiedenen Zeiten an Größe verschieden seyn und dadurch Meteore von verschiedener Größe hervorbringen. Je größer die Menge des ausdünstenden Gas ist, desto weniger kann es von dem Winde gänzlich zerstreut werden; es wird sich also Meilenweit in wagerechter Richtung fort-

*) Ein sehr ungewöhnliches Meteor sah man zu Hackney in der Nacht auf den 7. November 1811 ungefähr 5 Minuten vor 9 Uhr, im Norden, welches sich gegen Westen bewegte; aber nicht regelmäßig in einer geraden, noch in einer gleichförmigen krummen Linie, sondern in auf einander folgenden gleichsam wellenförmigen Sprüngen vorwärts hüpfte, und beträchtlich groß war; nachdem es einige Secunden sichtbar gewesen war, gieng es dem Anscheine nach in eine Wolke, und verschwand. Seine besondere Bewegung halte ich für bemerkenswerth.

treiben lassen, und wenn es endlich durch die Trockenheit der Luft, Elektricität oder andere Ursachen Feuer fängt, solche große, unregelmäßige und wagerecht sich bewegende Meteore erzeugen, welche zu unbestimmten Zeiten erscheinen und über große Striche Landes hinziehen. Allein dieses scheint vielmehr eine sinnreiche Hypothese des Herrn de Luc, als eine auf Thatsachen gegründete Theorie zu seyn.

Zwei Umstände scheinen eine Meinung zu begünstigen, die ich einst angenommen hatte, daß die Meteore einigermaaßen mit der Verbrennung des Wasserstoffs in Verbindung ständen. Sie verschwinden bisweilen mit einem lauten Knalle; und eine Art derselben ist nach Regen und bei stürmischer Witterung außerordentlich häufig. Die Trennung der Gasarten vom Wasser erwähnt Herr B. P. van Mons in einer der batavischen Gesellschaft übergebenen Abhandlung. Wenn auf diese Art der Wasserstoff abgesondert und zum Theil, wie nöthig, mit gemeiner Luft vermischt wird und Feuer fängt, so läßt sich die Erzeugung eines Meteors, aber nicht hinlänglich der lange Lauf desselben begreifen, der gemeiniglich in schiefer Richtung nach unten geht. Doch kann man vermuthen, daß der zuweilen beim Verschwinden des Meteors erfolgende Knall dadurch entsteht, wenn es mit Wasserstoffgas bei seinen Herabsinken zusammentrifft und es entzündet. Auch

kann diese Entladung die Säule des verbrennlichen Gas unterbrechen und auf diese Weise das Meteor vernichten.

Wenn wir die feurigen Meteore der Verbrennung von der Erde aufsteigender Gasarten zuschreiben, so nehmen wir etwas Unerweisliches an: denn Niemand hat, wie ich glaube, dergleichen Säulen von verbrennlichem Gas gesehen.*) Doch läßt sich ihr Daseyn aus einigen Umständen vermuthen**). Das unter dem Namen Irrlicht wohlbekannte Meteor, welches über sumpfigen Gegenden erscheint, und das um Gewächse sichtbare elektrische Licht, das wir in

---

*) Aristoteles Meinung über die Ursache der Meteore scheint einigermaaßen mit der des Herrn de Luc übereinzustimmen. Vergl. Arist. Meteor. lib. I. capp. 2—4.

**) Sonntags Abends am 11. August 1805 bemerkte ich eine sehr ungewöhnliche Ausdünstung an einer Ulme zu Clapton im Kirchspiele Hackney, wovon folgendes die besondern Umstände sind. Zwischen 6 und 7 Uhr sah man bei heiterm Himmel, warmer und trockner Witterung, und Südostwinde von dem Gipfel einer Ulme eine Säule von etwas dunkeln Dünsten in einiger Entfernung aufsteigen, welche ungefähr 2 bis 3 Fuß hoch zu seyn schien; nach ein paar Secunden verschwand sie, und kam wieder nach ein paar Secunden nochmals zum Vorscheine; und so wechselte sie ab und zu beinahe eine halbe Stunde, wo sie so matt wurde, daß man sie nicht länger unterscheiden konnte. Mehrere Umstände davon findet man im Gentl. Mag. for 1805. p. 816.

der Folge beschreiben werden, welches man natürlicherweise der Verbrennung einer irdischen Ausdünstung zuschreibt, bringt uns dahin, Entzündungen in einer größern Höhe einer ähnlichen Ursache beizumessen.

Zweiter Abschnitt.

Von Luftsteinen.

Die großen Massen einer zuweilen aus der Luft fallenden Substanz, die man im gemeinen Leben Mondsteine, Meteorsteine, Luftsteine u. s. w. nennt, von denen man jetzt genaue Zerlegungen bekannt gemacht hat, scheinen aus Bestandtheilen zu bestehen, die in andern Verhältnissen als bei irgend einem der Erde angehörigen Körper zusammengesetzt sind, und wahrscheinlich in unserer Atmosphäre sich bilden; wenigstens ist dieses meine Meinung, das Resultat der Erforschung aller gegründeten Beweise darüber, die ich zu sammeln im Stande gewesen bin. Diese fürchterlichen Donnerkeile Jupiters scheinen überhaupt auf die Erde von solchen lauten Entladungen, feurigen Blitzen und andern Umständen begleitet herunter gekommen zu seyn, als im geringern Grade die größern Arten feuriger Meteore begleiten. Man kann wirklich alle diese Meteore einem allgemeinen Princip eines in den höhern Gegenden der Atmosphäre vorgehenden chemischen Processes zuschreiben,

welcher, wenn er gelind und langsam vor sich geht, nur die leuchtenden Meteore hervorbringt, bei gröſserer Heftigkeit aber groſse Massen neu verbundener Substanzen zu einem festen Ganzen zusammendrängt und sich durch das Herabfallen von Luftsteinen offenbart. Ich sehe keine Nothwendigkeit für die Vermuthung des Aristoteles und des Herrn de Luc, daß die Gasarten zur Bildung der Meteore von der Erde aufsteigen, noch irgend etwas, das zum Beweise dieses Aufsteigens dienen könnte: aber es können vermittelst einiger Gasarten in der Höhe Substanzen gebildet werden und Feuer fangen, die als Luftsteine sich zeigen. Der Weg, auf welchem die Elektricität an diesen Processen Antheil nimmt, ist bis jetzt noch nicht bekannt; und die Erzählungen von dem Herabfallen dieser Steine, so wie die Hypothesen über deren Ursachen, sind zu zahlreich, als daß eine umständliche Auseinandersetzung derselben hier von einigem Nutzen seyn könnte. Ich wünsche nur die Aufmerksamkeit der Meteorologen auf die anscheinende Gleichheit des Princips derjenigen Meteore, welche von dem Falle von Luftsteinen, und derer, welche nicht sichtbar davon begleitet werden, zu erwecken *).

---

*) Ueber die Zerlegung der Luftsteine s. Thomson's System of Chemistry, Phil. Mag. u. a. m. Ueber ihre fernere Eigenthümlichkeiten s. auch das Capitel von der Elektricität.

Viertes Capitel.

Ueber die Anzeigen bevorstehender Veränderungen der Witterung.

Ein vorzüglicher Nutzen der Meteorologie besteht darin, daß sie uns in den Stand setzt, einigermaaßen die Veränderungen der Witterung vorauszusagen. Um dieses genau leisten zu können, scheint eine innige Bekanntschaft mit den Abänderungen der Wolken und Allem, was in der Höhe vorgeht, erforderlich zu seyn. Ich habe kaum nöthig folgende Regeln bei Voraussagung atmosphärischer Veränderungen festzusetzen: daß, wenn zwei oder mehrere einander entgegengesetzte Anzeigen vorhanden sind, das Resultat aus der zuletzt vorherrschenden gezogen werden müsse; und daß, wenn einige übereinstimmende Zeichen erscheinen, man den Erfolg mit einiger Gewißheit voraussagen könne*). Man kann die Witterungsvoraussagungen in solche theilen, welche von der Beobachtung des Himmels und meteorologischer Werkzeuge, und in solche, die von den Be-

---

*) Eine von Alters her festgesetzte und von Aratus vorgetragene Regel, welcher von Voraussagungen sagt:

Των μηδεν κατοκησο, καλον δ' επι σημασι σημα
Σκεπτεσθαι, μαλλον δε δυοιν εις ταυτον ιοντοιν,
Ελπωρη τελεθοι· τριτατῳ δε κε θαρσησειας.

Dios. 412.

wegungen und Gewohnheiten einiger Thiere, Gewächse u. s. w. sich ableiten lassen.

Die bei dem Volke gewöhnlichen Anzeigen von Regen, Wind, und andern Veränderungen in der Witterung, welche mit wenigem Unterschiede in den meisten Ländern gelten, scheinen schon im Alterthume bekannt gewesen und genau beobachtet worden zu seyn. Wirklich ist der Umstand, daß sie fast zu allen Zeiten und überall bekannt gewesen sind, für die, welche keine beständige Erfahrung davon haben, der stärkste Beweis ihrer Richtigkeit. Ob wir gleich fast in allen Schriften der Morgenländer eine vertraute Bekanntschaft mit den Anzeigen der Witterung antreffen, so scheint doch der griechische Naturforscher Theophrast zuerst diesen Zweig der Meteorologie gepflegt und die sprichwörtlichen Witterungsregeln gesammelt zu haben, welche kurz darauf, vor mehr als 2100 Jahren, der Dichter Aratus in seinen Διοσημεια in Verse brachte und Virgil, Lucan, Plinius, Seneca und Andere nachahmten. Dieselben Regeln findet man mit wenigen Veränderungen in zahlreichen Werken der Naturwissenschaft zerstreut, und sie sind im heutigen Europa ein Volkseigenthum der niedern Classen. Diejenigen, welche ich bei gelegentlichem Umgange mit solchen Leuten, die ihr Leben größtentheils im Freien zubringen und ihre Vorbedeutungen sorgfältig aufzeichnen, gesammelt oder selbst

bemerkt habe, stelle ich hier mit den schriftlichen Nachrichten der Alten zusammen.

Erster Abschnitt

Ueber Vorhersagungen von Veränderungen in der Atmosphäre, die aus der Bewegung der Thiere hergenommen sind.

Schon längst hatten die Alten wahrgenommen, daß man aus den besondern Bewegungen und Gewohnheiten vieler Thiere, wahrscheinlich einer Folge ihrer Empfindungen von Schmerz oder Vergnügen, einen sehr richtigen Schluß auf sich nähernde Veränderungen der Witterung machen könne; auch ist dieses mehrern neuern Meteorologen nicht gänzlich entgangen. Aber ich glaube, sie haben nicht so viel Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand gewendet, als er gewiß verdient. Die Art, wie Thiere die Annäherung besonderer Arten von Witterung fühlen, läßt sich vielleicht schwer begreifen. Wir können, wenigstens in vielen Fällen, nicht annehmen, daß sie durch die Erscheinungen am Himmel davor gewarnt würden: denn einige Thiere drücken lange zuvor ihr dem Wechsel der Witterung vorhergehendes Uebelbefinden aus, ehe einige Zeichen der Veränderung sichtbar werden, und oft wenn sie keine Gelegenheit haben wahrzunehmen, was in der Höhe vorgeht. So werden z. B. Hunde, die

genau in einem Zimmer eingesperrt sind, häufig, ehe es regnet, schläfrig und gleichsam betäubt, schlafen oft täglich am Feuer ein, und sind fast nicht zu erwecken.*) Dasselbe kann man, in geringerm Grade, an Katzen wahrnehmen. Und man hat gefunden, daß ein in einem Glase mit Wasser eingesperrter Blutigel durch seine raschen Bewegungen oder sein Stillliegen feuchte oder schöne Witterung vorher zeigte. Vermöge des Baues ihres Gehirns scheinen sie nicht organisirt zu seyn, einige Begriffe von Caussalität zu haben: aber sie bemerken, daß zwei Dinge zugleich vorhanden sind, oder eines auf das andere folgt; so anticipiren sie das eine und bereiten sich gegen das andere vor. Doch scheint ihre Vorherverkündigung der Witterung vielmehr von einigen Eindrücken auf ihre Gefühle, als von einigen Wahrnehmungen dessen, was am Himmel vorgeht, herzurühren.**) Man kann meines Er-

---

*) Ich habe bei solchen Gelegenheiten bisweilen ihre Augen beträchtlich entzündet gesehen: ein bei dem Uebelbefinden vieler Thiere gewöhnlicher Zufall.

*) Es ist Schade, daß wir unter allen Schriften über die vergleichende Anatomie wirklich keine Nachrichten über den Bau und die Gebilde des Gehirns unterschiedener Thiere haben. Die Entdeckungen Gall's und Spurzheim's scheinen doch einiges Licht über diesen äußerst anziehenden Theil der Naturgeschichte zu verbreiten.

achtens gewisse Eigenheiten in dem elektrischen Zustande der Atmosphäre annehmen, die auf die thierischen Körper eben so wie dem Anscheine nach auf die unsern einwirken, und dem zu Folge angenehme oder widrige Empfindungen zu erregen im Stande sind *).

Man kann Regen erwarten, wenn die Schwalben niedrig fliegen und rück- und vorwärts auf der Oberfläche der Erde und des Wassers hinfahren, in welches sie häufig die Spitzen ihrer Flügel eintauchen **).

Wenn die Bienen nicht wie gewöhnlich ausfliegen, sondern in oder nahe bei ihren Stöcken blei-

---

*) „Haud equidem credo, quia sit diuinitus illis
Ingenium, aut rerum fato prudentia maior.
Verum, vbi tempestas et coeli mobilis humor
Denset, erant quae rara modo, et, quae densa, relaxat;
Vertuntur species animorum, et pectora motus
Nunc alios, alios, dum nubila ventus agebat,
Concipiunt. Hinc ille auium concentus in agris,
Et laetae pecudes, et ovantes gutture corvi.“
Virg. Georg. I. 415.

**) Unter die Zeichen des Regens rechnet Plinius die Schwalbe: Hirundo tam iuxta aquam volitans, ut penna saepe percutiat. Hist. nat. l. XVIII. cap. 35. S. auch meine Observ. on the brum. Retr. of the Swall. 2d Edit. London, 1818.

ben *), oder wenn Enten, Gänse und andere Wasservögel ungewöhnlich schreien, kann man ebenfalls nasser Witterung entgegensehen.

Ehe es regnet, sieht man Schweine und Hühner sehr unruhig im Staube scharren.

Vor und während dem Regen baden und tauchen sich Enten, Gänse und anderes Geflügel öfter als gewöhnlich ins Wasser. Auch die Tauben baden sich vor dem Regen, und die Katzen waschen ihr Gesicht; auch hat man sie in Baumrinden kratzen gesehen. Im Herbste stechen die Fliegen und werden ungewöhnlich lästig.

Hunde und andere Hausthiere äußern ebenfalls Zeichen von Uebelbefinden und sind sehr schläfrig und träge, ehe es regnet und schneiet. Man sagt, daß

---

*) „Nec vero a stabulis, pluvia impendente, recedunt
Longius, aut credunt coelo adventantibus euris;
Sed circum tutae sub moenibus urbis aquantur,
Excursusque breves tentant.“
Virg. Georg. IV. 191.

Ἡ λιμνην περι δηθα χελιδονες ἀϊσσονται,
Γαστερι τυπτουσαι αὐτως ἑιλυμενον ὑδωρ.
Arat. Dios. 212. seq.

Theophrast bemerkt als ein Anzeigen von Regen: χελιδονες τῃ γαστρι τυπτουσι τας λιμνας. Linné erwähnt auch dieses weissagende Schweben der gemeinen Rauchschwalbe (H. rustica).

die Hunde bei regnerichter Witterung große Löcher in die Erde graben. Wir hatten einen Hund, der sich immer mit dem Graben tiefer Höhlen in der Erde beschäftigte, worin er bei gewissen Arten von Witterung lag. Dieser Hund war ein Blendling von einem Mops- (C. fricator) und Dachshunde (C. vertagus), und wegen seiner Spürkraft merkwürdig.

Wenn wir nach lange anhaltender trockner Witterung bei dickem Himmel und herannahendem Regen uns im Freien befinden, so können wir häufig wahrnehmen, wie das Vieh den Hals ausstreckt und mit ausgedehnten Nüstern in die Luft riecht, und oft vor ausbrechenden Stürmen sich in einer Ecke des Feldes, die Köpfe vom Winde abgewandt, versammelt*).

Das laute und anhaltende Quäcken der Frösche aus den Sümpfen, das Schreien der Perlhühner**) und Pfauen, das ungewöhnliche Kriechen der Spinnen an den Wänden, und das Hervorkommen der Gewürme hat man ebenfalls als Anzeigen von Regen angesehen. Die meisten derselben hat Virgil auf-

---

*) „Boves coelum olfactantes seque lambentes contra pilum.“ Plinius a. a. O.

**) Dieser Vogel heißt in Norfolk der Kommwieder (comebalk), und wird als ein Regenanrufer angesehen. Er schreit oft ganze Regentage hindurch.

gezeichnet und einige andere hinzugefügt, welche mir nie bekannt geworden*), aber von vielen ältern und neuern Schriftstellern angeführt worden sind **). Wenn

---

*) — „Numquam imprudentibus imber
Obfuit. Aut illum surgentem vallibus imis
Aeriae fugere grues, aut bucula coelum
Suspiciens patulis captavit naribus auras,
Aut arguta lacus circumvolitavit hirundo,
Et veterem in limbo ranae cecinere querelam.
Saepius et tectis penetralibus extulit ova
Angustum formica terens iter, et bibit ingens
Arcus, et pastu decedens agmine magno
Corvorum increpuit densis exercitus alis.
Iam varias pelagi volucres et quae Asia circum
Dulcibus in stagnis rimantur prata Caystri,
Certatim largos humeris infundere rores;
Nunc caput obiectare fretis, nunc currere in undas,
Et studio incassum videas gestire lavandi.
Tum cornix plena pluviam vocat improba voce,
Et sola in sicca secum spatiatur arena.
Nec nocturna quidem carpentes pensa puellae
Nescivere hyemem, testa quum ardente viderent
Scintillare oleum et putres concrescere fungos.“
Virg. Georg. l. 323.

**) — „Cornicum ut secla vetusta
Corvorumque greges ubi aquam dicuntur et imbres
Poscere et interdum ventos auramque vocare.“
Lucret. V. 1083.

„Et quum terrestres volucres contra aquam clangores dabunt, perfundentes sese, sed maxime cornix.“ Plin. l. c.

die Hähne in ungewöhnlichen Stunden krähen und sehr mit den Flügeln schlagen, so hält man dieses für ein Zeichen, daß es bald regnen werde; so auch, wenn das Rothkelchen sich nahe bei den Wohnhäusern sehen läßt.

Während des Regens, und oft ehe er fällt, zwitschern die Sperlinge ungewöhnlich laut, und verkündigen denselben also einige Zeit zuvor.

Wenn die Kröten in großer Menge aus ihren Löchern herauskommen; wenn die Maulwürfe die Erde mehr als gewöhnlich aufwerfen; wenn die Fledermäuse pfeifen oder in die Häuser kommen; wenn die Schweine die Getreidehalme durchwühlen und vernichten; wenn

---

„Rara fulix itidem fugiens e gurgite ponti
Clamans nunciat horribiles instare procellas
Haud modicos tremulo fundens exgutture cantus.
Saepe etiam pertriste canit de pectorc carmen
Et matutinis accedula vocibus instat,
Vocibus instat et assiduo iacit ore querelas,
Quum primum gelidos rores aurora remittit.
Fuscaque nonnumquam cursans per littora cornix
Demersit caput et fluctus ceruice recepit.“
Cicero ex Arat. de Divin. lib. 1.

„Η που και λαπερυζα παρ' ηϊονι προυχουσῃ
Χειματος ἀρχομενου χερσῳ ὑπεκυψε κορωνη.“
Arat. Dios. 217.

Siehe auch Aelian. de Anim. VIII. 7.

die Ochsen ihre Vorderfüße lecken, oder auf der rechten Seite liegen; oder wenn die Mäuse mit einander streiten oder sehr pfeifen: so können wir, wie viele Schriftsteller behaupten, Regen erwarten. Schafe und anderes Zuchtvieh verkündigen ebenfalls Regen, wenn sie herumspringen oder rennen und sehr unruhig zu seyn scheinen.

Bisweilen scheinen vor dem Regen Schafe und Ziegen begieriger aufs Fressen zu seyn, und widersetzen sich, wenn sie ihre Weideplätze verlassen sollen.

Man hat unter andern die Thätigkeit der Ameise beim Herumschleppen ihrer Eier*), die Stimme der einsamen Krähe**), und das häufige Untertauchen vieler Arten von Wasservögeln***) als Vorboten des Regens angesehen. Die Geschwätzigkeit der Krähen, Raben, Dohlen und anderer Vögel dieser Art ist zwar wohl bekannt, „corvus aquat“ ist ein von Erasmus angeführtes Sprichwort. Aber man muß die Stimme des Raben vor dem Regen, wenn er einsam auf einem Baume sitzend ein rauhes Geschrei ausstößt, von seiner tiefen und besonders

---

*) „Formicae concursantes aut ova progerentes.“ Plin.

**) Horat. carm. lib. III. Od. 17. v. 13. — Od. 27. v. 9. Claudian. XV. 493. Lucan. V. 555.

***) Plin. l. c. Arat. Dios. 210. Homer. Il. β. 461. Varr. Frag. Catal.

modulirten Stimme unterscheiden, wenn er vor und bei schönem Wetter hoch in der Luft herum kreiset *). Die Raben sowohl als andere Vögel schwingen sich oft zu einer unbegreiflichen Höhe hinauf. Auf dem Gipfel des Cader Idris bei Dolgelly habe ich diese Vögel weit über denselben, wo ich saß, wegfliegen gesehen.

Das Heulen und Schreien der Eulen bedeutet oft, daß sich das Wetter ändern wird. So lange es veränderlich ist, heulen sie: wenn schönes Wetter in nasses, oder nasses in schönes übergehen will, zwingt wahrscheinlich eine ähnliche Störung ihrer Gefühle durch Ursachen, die in der Atmosphäre liegen, sie zum Heulen. Man sehe Virgil's Bemerkung Georg. I und Heyne's Anmerkung dazu. Einige Schriftsteller fügen als ein Zeichen nasser Witterung das Knistern eines brennenden Lichts oder einer Lampe, dessen Aratus und Virgil erwähnen, hinzu.

Hesiod führt den Gesang eines Vogels, den er κυκκυξ nennt, als Vorboten eines dreitägigen Regens an **); ein Leipziger Herausgeber übersetzt

---

*) Wegen vieler diese und andere Voraussagungen betreffenden Nebenumstände beziehe ich mich auf meine Ausgabe der Diosemeia des Aratus.

**) Ἡμος κυκκυξ κοκκυζει δρυος εν πεταλοισι
Το πρωτον, τερπει τε βροτους επ' ἀπειρονα γαιαν,
Τημος Ζευς ὑοι τριτῳ ηματι, μηδ' απολυγοι.
Op. et Dies, 488.

dieſes Wort durch Kukuk: aus welchen Gründen, weiß ich nicht.

Die Schnarre (Turdus viscivorus) ſingt oft vor dem Regen beſonders laut und lange. Ich erinnere mich ſie die ganze Zeit eines heftigen Sturms über ſingen gehört zu haben. Man nennt ſie deswegen den Sturmvogel.

Die Seefahrer erwarten einen Sturm, wenn die Peterls (Procellaria pelagica) häufig unter dem Wege, den das Schiff auf der See nimmt, Zuflucht ſuchen *)

Pennant **) bemerkt, daß auf der Inſel St. Kilda der große Sturmvogel (Procellaria glacialis) als Vorbote der Richtung des Windes ſehr nützlich iſt. Wenn dieſe Vögel in Menge ans Land zurückkehren, ſo iſt lange Zeit kein Weſtwind; gehen ſie hingegen wieder aufs Meer, ſo kann man auf dieſen rechnen. Die alten Griechen erwähnen mancher Verkündiger der Stürme, welche wir an unſern Ufern nicht wahrnehmen, auch wiſſen wir nicht genau, welche Vögel ſie meinen. Ich habe wahrgenommen, daß vor heftigem Winde die Ferkel ſehr unruhig herum rennen, die Köpfe in die Höhe richten, und ſchreien.

---

*) Bewick's Birds, 2d Vol. of Water fowl. 224.
**) Arctic Zool.

Vor dem Winde und während desselben fliegen die Elstern in kleinen Gesellschaften herum und machen ein flatterndes Geräusch.

Wenn die Möwen häufig ans Ufer kommen und an den Küsten herumschwärmen, oder auf der See an die Schiffe fliegen, so sehen die Seeleute dieses als einen sichern Vorboten eines Sturms an. Dieses war schon den Alten bekannt *). Auch kommen bei bevorstehenden Stürmen die Meerschweine (Delphinus phocaena), Delphine (D. delphis) und Nordcaper (D. orca) in großen Truppen ans Ufer.

Wenn Delphine auf der Oberfläche der ruhigen See spielen, so kann man, wie Plinius **) bemerkt, den Wind aus der Gegend erwarten, wo sie hergekommen sind. Auch geben die Schriftsteller das Fliegen zahmer Schwäne gegen den Wind als eine Anzeige des Regens an.

Zweiter Abschnitt.

Ueber Wettervorausſagungen aus Bemerkungen an Gewächsen und Blumen u. s. w.

Wir finden in der Haushaltung der Natur, daß die Gewächse wie die Thiere ihre Bewegungen

---

*) Virgil und Plinius a. a. O.
*) Plinius ebendas.

nach ihren Bedürfnissen einrichten: einige entfalten ihre Blüthen in der Sonne, und schließen sie des Abends, andere breiten ihre Blüthen des Abends aus, öffnen sie, ehe es regnet, oder verändern sich auf mancherlei andere Art, wie es ihre eigenthümliche Beschaffenheit mit sich bringt, und die Veränderungen des Zustandes der Atmosphäre als specifische Reize auf sie einwirken. Man hat aus genauen und anhaltenden Beobachtungen darüber viele Witterungsvoraussagungen abgeleitet, von denen ich folgende mehr ihrer beim Volke erlangten Glaubwürdigkeit wegen, als weil mir selbst viele davon bekannt worden sind, anführen will.

Das Gauchheil (Anagallis) hat man für einen vortrefflichen Witterungsverkündiger ausgegeben: wenn die Blüthe sich völlig entfaltet, fällt in vielen Stunden kein Regen; bleibt sie anhaltend aufgeblüht, so darf man auf lange Zeit keinen Regen fürchten. In regnerichten Tagen ist sie halb geschlossen, und dieses verkündigt Regen; ist sie völlig zu, so kann man einen Regentag erwarten.

Wenn die Blüthen der sibirischen Saudistel (Sonchus sibiricus) die ganze Nacht über offen bleiben, kann man den folgenden Tag auf Regen rechnen.

Vor Regenschauern zieht der Klee *), wie die Winde und viele andere Pflanzen, seine Blätter zusammen.

Lord Bacon bemerkt, daß der Klee seinen Stengel mehr aufrichtet, wenn es regnen will.

Viele Pflanzen öffnen zu verschiedenen Tageszeiten ihre Blüthen, z. B. die Haberwurzel (Tragopogon porrifolium) und der Wiesenbocksbart (Tr. pratensis); welches nach Beschaffenheit des Wetters früher oder später geschieht.

Lord Bacon erwähnt einer kleinen rothen auf Stoppelfeldern wachsenden Blume, welche die Landleute wincopipe nennen, die, wenn sie des Morgens sich öffnet, uns einen schönen Tag zusichert.

Man könnte noch das Schließen der Blüthen der Bibernell (Sanguisorba officinalis?) und viele andere Vorhersagungen hinzufügen, wodurch aber dieser Abschnitt seine Gränzen überschreiten würde **).

Dritter Abschnitt.

Ueber Wettervorausſagungen aus den Erscheinungen am Himmel.

Nach heiterm Wetter ist die Erscheinung lichter Streifen am Himmel oft das erste Zeichen, daß

*) Plinius a. a. O.

**) Ich verweise den Leser auf Lord Bacon's Sylva sylvarum. Cent. III. cap. 823 — 830.

es sich ändern werde. Diese nehmen zu, senken sich, werden cirrostrati, bilden unterwärts cumuli und laufen in einander, und nimbus und Regen endigen den durch feine Fäden des cirrus angefangenen Proceß.

Sieht man den cirrus in abgesonderten Büschen, die man Roßschweife (Mare's tails) nennt, so kann man dieselben für ein Zeichen eines oft darauf folgenden Windes aus der Gegend halten, wohin die faserichten Schweife vorher gerichtet gewesen waren. Der Uebergang des cirrus in den cirrostratus, und überhaupt das große Uebergewicht der letztern Wolke zu jeder Zeit, muß als ein Zeichen eines bevorstehenden Niederfallens derselben angesehen werden. Die furchtbarsten Gestalten des cirrostratus sind die großen ausgebreiteten und dichten Schichten desselben, welche vor dem Regen den Himmel umwölken, und in welchen oft die Sonne nach einem regnerichten Tage untergeht.

Das Vorherrschen der Wolken vor der Abänderung des cirrostratus zur Abendzeit ist lange vorher als eine Anzeige des Regens bekannt gewesen, ehe man auf die specifische Beschaffenheit der mancherlei Wolken Acht hatte; und die lebhafte rothe und Karmosinfarbe dieser Wolken, wenn die Sonne nahe am Horizonte ist, gab zu manchem Sprichworte über die Abendröthe und ihre günstige

Vorbedeutung für die Reisenden Anlaß; eine unter dem gemeinen Volke eben so bekannte Bemerkung als die vom Morgengrau vor einem schönen Tage. Dieses, so wie die Morgenröthe als Vorboten eines schönen Tages, findet man Matth. XVI. 2. bemerkt. Gesprenkeltes (pommelé) Morgengrau, durch in der Höhe befindliche zusammenfließende Wölkchen eines cirrocumulus bezeichnet, gehen oft in einen schönen warmen Tag über*). Die Erscheinung eines cirrocumulus bezeigt überhaupt eine erhöhete Temperatur an. Heyne redet in seiner Ausgabe des Virgil von ihnen, den so genannten Schäfchen, als Vorboten schöner Witterung **).

---

*) Ein altes Sprichwort erinnert uns:

An evening red, and a morning grey,
Are sure signs of a fine day;
But an evening grey, and a morning red
Put on your hat, or you'll wet your head.

(Abendroth und Morgengrau sind sichere Zeichen eines schönen Tages; aber bei Abendgrau und Morgenroth setzt den Hut auf, oder ihr werdet am Kopfe naß werden.)

Sera rosa e nigro matino
Allegra il Pelegrino.

*) Unter den vielen in unsern alten Kalendern befindlichen Regeln ist auch diese:

If woolly fleeces strew the heavenly way,
Be sure no rain disturb the summer day.

(Wenn wollige Flocken den Weg des Himmels bestreuen, so stört sicherlich kein Regen den Sommertag.)

Dichtere Gestalten des cirrocumulus, oder die, deren Wölkchen dicht, zusammengedrängt, rund, angehäuft sind, deuten gemeiniglich auf Sturm.

Vor Stürmen erscheint auch der cirrostratus unter der Gestalt einer Kehlleiste (lyma), wie gewisse Zierrathen in der Baukunst. Taf. IV. Fig. 1.

Meistentheils bricht ein Streif des cirrostratus in Quergitterwerk aus, wie Taf. IV. Fig. 2.

Die unregelmäßige Zunahme der cumuli, besonders gegen Abend, und überhaupt ihr Nichtverschwinden am Abende, kann man für einen Vorboten nasser Witterung halten.

Wenn an dahinschwimmenden cumuli die wolligen Hervorragungen sich einwärts kräuseln, erwarte man veränderliches Wetter: dergleichen cumuli vereinigen sich oft schnell mit über ihnen befindlichen cirri oder cirrostrati, und erzeugen Regenschauer.

Wenn ein dichter und einförmiger Wolkenschleier den Himmel bedeckt, wie dieses oft vor dem Regen geschieht, so kann man bei stiller Luft Musik und Geräusch aus weiter ferne hören, welches Anlaß gab die weite Fortpflanzung der Töne für einen Vorboten des Regens anzusehen. Auf dem Lande

---

Allein Virgil und Aratus hielten die vellera lanae für Anzeigen des Regens, nnd verstanden unstreitig darunter den cirrus oder cirrostratus.

dient oft der Schall der Glocken von entlegenen Kirchen zu dieser Absicht.

In Wales sagt der gemeine Mann, wenn die Berge ihre Nachtmützen aufhaben, werde es bald regnen.

Als ich bei regnerichter Jahreszeit mich in Wales aufhielt, waren meistentheils die Spitzen der Berge mit niedrigen und dem nimbus ähnlichen Wolken bedeckt. Im Gegentheile sind helle Berggipfel ein Zeichen schöner Witterung. Lange cirrostrati und andere erhabene Wolken senken sich oft auf die Spitzen wirklicher Berge, wie den Bergen ähnliche cumulostrati herab, und zeigen ebenfalls nasse Witterung an.

Wenn, wie dieses oft der Fall ist, das schnelle Entstehen und Wiederverschwinden der Wolken in schönen Tagen Statt findet: so sey uns das heitere Wetter, dessen wir uns erfreuen, verdächtig, und lasse uns einen Wechsel ahnen. Ich habe in ein paar Minuten kleine cumuli sich bilden und wieder verschwinden, und einen cirrus entstehen, seine Gestalt in Flecken von cirrocumulus verwandeln und zur nämlichen Zeit in einer größern Höhe verschwinden gesehen.

Leuchtende Erscheinungen um die Sonne bei Tage und um den Mond bei Nacht, die gemeiniglich durch die Zwischenkunft eines cirrostratus hervorge-

bracht werden, verkündigen nach Maaßgabe der Umstände Regen, Schnee oder Hagel: wirklich sind viele Anzeigen des Regens unter andern Umständen der Jahreszeit u. s. f. Vorboten von Schnee. Der Hof ist eines der gewissesten Zeichen des Regens, die wir haben: ob ich gleich auch bei ihm die gewöhnliche Vorausſagung fehlschlagen gesehen habe. Die Nebensonnen und andere besondere Strahlenbrechungen zeigen gleichfalls Regenwetter an *).

Der einfache Kranz kömmt oft in vielen Arten dünner Wolken, und oft ohne darauf folgenden Regen vor: aber wenn er farbig, doppelt ist oder sonst einige Besonderheiten zeigt, können wir gemeiniglich Nässe darauf erwarten. Wir wissen jetzt noch nicht, unter welchen besondern Umständen Höfe und Kränze gefärbt werden: aber es muß durch etwas Besonderes in dem Baue der Wolken geschehen.

Bisweilen erscheint der Hof bei geringer oder nicht sichtbarer Verdunkelung des Himmels, wobei der zwischen den Ringen befindliche Raum ganz blau wie der Himmel im Allgemeinen erscheint. Doch bringt ein sehr feiner ausgebreiteter Duft,

---

*) S. Arist. Meteor. Libr. IV. capp. 3 — 6; Aratus Dios. Plinius Hist. nat. Seneca Nat. quaest. u. a. m.

vielleicht ein cirrostratus, durch Brechung den weißen Ring der Erscheinung hervor. Oft finden wir bei solchen Gelegenheiten das Sternenlicht verdunkelt und fast völlige Finsterniß, und jedesmal folgt Regen darauf. Plinius bemerkt, daß die Verdunkelung des Sonnenlichts bei Tage und des Sternenlichts bei der Nacht, ohne einige bestimmte Wolken, Regen vorbedeutet, wie wir oben aus ältern Schriftstellern angeführt haben*).

Den Regenbogen, eine bloße Wirkung des nimbus, hat man für ein Zeichen des Regens gehalten, welches er auch wirklich ist; denn oft erscheint er in dem nimbus, ehe diese Wolke, in ihrem schwarzen Schleier weinend, unsern Standpunct erreicht. „Bibit ingens arcus“ sagt Virgil, welcher die meisten seiner Vorhersagungen aus den Διοσημεια des Aratus entlehnte**).

---

*) S. Plinius a. a. O. Der unter diesen Umständen fallende Regen ist sanft, hält lange an, und erstreckt sich oft sehr weit. Allein das allgemeine Vorurtheil über die Verbreitung des Regens ist im Ganzen völlig ungegründet. Hierauf zielt H. Culhwe Mabinogion: „Ti à gefi y cyvarws a noto dy ben à th davawd, hyd y syc gwynt, hyd y gwlyc, gwlaw hyd y treigl haul a hyd yz amgyfred môr.“

*) „Ἡ διδυμη ἐζωσε δια μεγαν οὐρανον ἰρις,
Ἠ και που τις ἄλωα μελαινομενην ἐχει ἀστηρ.“
Arat. Dios. 210.

Was die besondern Bedeutungen des Dufts in der Atmosphäre betrifft, so können wir bemerken, daß das bloß duftige oder blasse Ansehen des Mondes oft Regen verkündigt, indessen er mehr bronce, roth- oder kupferfarbig aussieht, ehe Wind entsteht. Dieses trifft mit der Röthe der Wolken überein, deren wir oben gedacht haben.

Vierter Abschnitt.

Von einigen andern Vorbedeutungen des Regens und wieder eintretender schöner Witterung.

Verschiedene Schriftsteller führen viele Anzeigen von Veränderungen in der Atmosphäre an, die ich aus meinen eigenen Beobachtungen nicht als richtig befunden habe z. B. wenn die Abzugsgräben und stehenden Teiche riechen; schwammförmige Auswüchse

---

S. auch Virgil Georg. I. 380 Plautus Curcul. Statius Thebaid. IX. 405.

Da der cumulostratus derjenige Zustand der Wolken ist, wo sie im Begriffe sind, ein nimbus zu werden, so hat man ihn unter die Vorbedeutungen des Regens gezählt, woher das Sprichwort entstanden ist:

„When clouds appear like rocks and towers,
The earth 's refreshed by frequent showers."

(Wenn die Wolken wie Felsen und Thürme erscheinen, wird die Erde durch häufige Regen erfrischt.)

an den Lampen- und Lichtdochten sich zeigen; die Flamme flackert und kracht; die mit Rauch und Unschlitt überzogene Außenseite eines am Feuer stehenden Topfes Funken fängt; das Docht an den Lichtern sich nicht leicht anzünden läßt; und noch mehr dergleichen. Wind bedeutet es, wenn die Lichter ungleich brennen, oder die Kohlen mehr Asche als gewöhnlich geben.

Schmerzen in ehemals zerbrochenen Gliedern, oder andern verletzten Theilen des Körpers, sind oft Vorboten des Regens. Im Sommer 1813 schnitt ich mich zufällig in die ausstreckende Flechse des Zeigefingers, und obgleich seine Thätigkeit durch den Ersatz einer neuen Substanz zwischen den zerschnittenen Enden wieder hergestellt wurde, habe ich doch allezeit, ehe Regenwetter eintritt, eine unangenehme Empfindung darin, die derjenigen sehr gleich ist, wenn ich ihn sehr angestrengt habe.

Fünfter Abschnitt.

Von Anzeigen zurückkehrender schöner Witterung.

Die Abwesenheit solcher Umstände, die schlechtes Wetter voraussagen oder begleiten, können meistentheils als Vorboten schöner Witterung angesehen werden. So bemerkt Virgil, daß heller und glän-

zender Mond- und Sternschein, wenn sie vorher lange Zeit duftig und trübe ausgesehen haben, die Annäherung heitern Wetters verkündigen *). Jedermann kennt die zwischen nasser und heller kalter Witterung eintretende Helle der Nacht. Aus dem allgemeinen Stande der Wolken können wir überhaupt auf schönes oder regnerichtes Wetter schließen. Bei der beständigsten Witterung sieht man bei Tage nur cumuli, die gut begränzt sind, gegen die Mittagsstunden zu- und in der Nacht abnehmen. Hiervon ist in dem Capitel von den Wolken genug gesagt worden. Die Helligkeit und Hitze des Feuers im Winter, so wie das Aufquellen der Fenster, zeigt oft kaltes und heiteres Wetter an, indem es einen Beweis giebt, daß die äußere Atmosphäre

---

*) Nec minus ex imbri soles et aperta serena
Prospicere et certis poteris cognoscere signis:
Nam aeque tum stellis acies obtusa videtur;
Nec fratris radiis obnoxia surgere luna;
Tenuia nec lanae per coelum vellera ferri.
Non tepidum ad solem pennas in littore pandunt
Dilectae Thetidi alcyones: non ore solutos
Immundi meminere sues iactare maniplos.
At nebulae magis ima petunt, campoque recumbunt:
Solis et occasum servans de culmine summo
Nequicquam seros exercet noctua cantus.
Georg. I. 393. sequ.
Tum liquidas corvi presso ter gutture voces,

kalt ist*). Man könnte diesen angeführten Zeichen der Veränderungen in der Atmosphäre noch viele andere beifügen: aber alle von verschiedenen Schriftstellern angeführten hier zu erwähnen, würde zu weitläufig seyn, und ich muß um fernerer Belehrung willen den Leser auf das Capitel vom Aberglauben bei meteorologischen Erscheinungen verweisen, wo ich mehr von dergleichen gewöhnlichen und alten Sagen gesammelt habe.

Sechster Abschnitt.

Von Vorausſagung der Witterung aus den Jahreszeiten.

Das immerwährende Verlangen zu wissen, was um uns vorgeht, verbunden mit unserer natürlichen Neugier und dem Antheile, den wir an künftigen Ereignissen nehmen, nebst dem Gebrauche, den Landbauer und Pachter von einiger Kenntniß bevor-

---

Aut quater ingeminant: et saepe cubilibus altis,
Nescio qua praeter solitum dulcedine laeti,
Inter se foliis strepitant: iuvat imbribus actis
Progeniem paruam dulcesque revisere nidos.
Georg. I. 410.

*) Siehe the Shepherd of Banbury's Calendar, London 1748.

Lord Bacon führt mancherlei Vermuthungen an, warum es Wind bedeute, wenn die Reiher, und schönes Wetter, wenn die Habichte hoch fliegen.

stehender Veränderung der Witterung machen können, hat allezeit die Menschen auf die Zeichen der Jahreszeiten und auf diejenigen Umstände, welche, wie die Erfahrung lehrt, vor einem strengen Winter, heißen Sommer, späten Frühlinge, und fruchtbaren Herbste vorhergehen, und andern jährlichen Veränderungen sehr aufmerksam gemacht.

Lord Bacon, welcher so geschickt war, Thatsachen zu beobachten und zu vergleichen, sammelte zahlreiche Voraussagungen dieser Art, die in seinen Schriften über die Naturgeschichte aufgezeichnet sind. Ich will nur einige davon als Gegenstände künftiger Beobachtungen anführen: obgleich, soweit meine eigene Erfahrung reicht, die Ausnahmen beinahe so zahlreich als die mit den Regeln übereinkommenden Fälle sind. Nach Bacon bedeutet ein feuchter und kühler Sommer einen harten Winter; ein heißer und trockner Sommer einen gelinden Anfang des Winters, und Kälte in dessen Mitte und im Frühlinge; ein gelinder und warmer Winter einen heißen und trocknen Sommer, besonders wenn es im Winter regnet.

Man glaubt, die frühere oder spätere Ankunft der Zugvögel stehe mit dem frühern oder spätern Anfange der mildern Jahreszeit in Verbindung, und gebe folglich eine Witterungsanzeige ab. Aber seit vielen Jahren habe ich bemerkt, daß dieses bei

den Zügen der Schwalben nicht ganz genau eintrifft. Wenn es überhaupt wahr wäre, so würde ich auf eine Verbindung der Witterung in den Gegenden, aus denen die Vögel kommen, mit denen, wohin sie ziehen, schließen. Aber wenn das spätere Erscheinen der Zugvögel die spätere Jahrszeit begleitet, so geschieht dieses wahrscheinlich deswegen, weil die kalte unfreundliche Witterung sie nöthigt, sich zu verbergen, und hindert hervor zu kommen und sich sehen zu lassen. Das zuweilen einzeln erfolgende Erscheinen einer Schwalbe ist zum Sprichworte geworden*).

Herr White in seiner natürlichen Geschichte von Selborne giebt ein durch einige Jahre fortgesetztes Verzeichniß der Zeit des ersten Erscheinens der Zugvögel; und ich theilte Tabellen darüber in Nicholson's Phil. Journ. und in meinen Obs. on the brumal retreat of the swallow, 3d Edit. im Anhange mit, woraus der Leser, durch Vergleichung der Ankunft der Vögel mit der Jahreszeit, einigen Unterricht erhalten kann.

---

*) Und zwar, welches merkwürdig ist, in vielen Ländern. Das Sprichwort, daß Eine Schwalbe keinen Frühling mache, findet man in der griechischen, lateinischen, französischen, deutschen, holländischen, schwedischen, spanischen, italiänischen und englischen Sprache.

Der Ueberfluß von Beeren in den Hecken soll einen harten Winter vorbedeuten, welches aber oft nicht zutrifft.

Siebenter Abschnitt.

Vom Einflusse der Sonne und des Mondes.

Der unwidersprechlich erwiesene Einfluß der Tages- und Nachtzeiten auf viele Krankheiten, und das Wiederkehren vieler derselben nach gewissen Zeiträumen, zeigen, daß in den Begriffen vieler Physiologen über das Periodische etwas Wahres ist, und daß dieses vermuthlich durch einige uns unbekannte Veränderungen in der Witterung bewirkt wird. Wir wissen noch nicht, was die Veränderungen in der Atmosphäre überhaupt bestimmt; wie die Elektricität sich so vertheilt, daß sie die mancherlei Wirkungen hervorbringt, welche wir, durch die Aehnlichkeit geleitet, ihr zuschreiben; mit einem Worte, wir haben keine so gute allgemeine Theorie von der Meteorologie, als von der Astronomie, der Mechanik u. s. w. Die alten Begriffe der Astrologen über die Zusammenkünfte der Planeten enthalten zu viele handgreifliche Ungereimtheiten, als daß sie uns verstatteten, aus ihren Schriften einigen nützlichen Unterricht zu schöpfen.

Aber so viel ist gewiß, daß der Stand des Mondes einigen Einfluß auf die Witterung hat. Daß diese sich öfter um den Voll- und Neumond und die Viertel, als zu andern Zeiten ändert, ist wirklich eine auf langen Beobachtungen gegründete Thatsache*).

Achter Abschnitt.

Sprichwörter über Mondwechsel, Jahreszeiten u. s. w.

Sprichwörtliche Redensarten und Sprichwörter gründen sich meistentheils auf Beobachtungen, und diese lassen sich am wenigsten mit falschen und eiteln Theorien vergleichen, weil sie die Philosophie ungelehrter Bauern sind, die ihre Regeln nur auf die Erfahrung stützen können. Damit der Leser von Zeit zu Zeit urtheilen könne, wie weit einige derselben richtig seyn, und in den Stand gesetzt werde

---

*) Ein Sprichwort sagt:

In the decay of the moon
A cloudy morning bodes a fais afternoon.

(Bei abnehmendem Monde verkündigt ein umwölkter Morgen einen schönen Nachmittag.)

So auch: Rain in the new moon, fair in the old (Regen im Neumonde, schön Wetter im abnehmenden) u. s. w.

S. Ray's Collection of Proverbs, und Erasmi Adagia.

sie mit seinen eigenen Erfahrungen zu vergleichen, rücke ich hier folgende meist aus Ray entlehnte bei*).

Ianiveer freese the pot by the fire. (Im Januar gefriert der Topf am Feuer.)

If the grass grow in Janiveer,
It grows the worse for't all the year. (Wächst Gras im Januar, desto schlechter wird das ganze Jahr.)

Who in Ianiveer sows oats, gets gold and groats,
Who sows in May, gets little that way.
(Wer im Januar Haber säet, ärntet Gold und Silber; wer im Mai säet, ärntet wenig.)

If Ianiveer calends be summerly gay,
'Twill be winterly weather till the calends of May,
(Wenn das neue Jahr lieblich wie im Sommer ist, bleibt es Winter bis zum Anfange des Mai.)

On Candlemasday throw candle and candle-stick away.
(Zu Lichtmesse sollen die Herren bei Tage essen.)

When Candlemasday is come and gone,
The snow lies on a hot stone. (Vor und nach Lichtmesse liegt der Schnee auf einem heißen Steine.

February fill dike, be it black or be it white

*) S. auch ein unterhaltendes Buch unter dem Titel: Time's Telescope, in 12, in London last year, p. 358.

But if it be white, it's better to like. (Der Februar füllt die Gräben, er mag schwarz oder weiß seyn; ist er aber weiß, so ists besser.)

Februeer doth cut and shear. (Der Februar schneidet und schiert.)

The hind had as lief see his wife on the bier,
As that Candlesmasday should be pleasant and clear.

(Der Bauer sähe lieber sein Weib auf der Baar, als Lichtmesse angenehm und hell.)

February makes a bridge, and March breaks it. (Matthias brichts Eis, findet er keins, so macht er eins.)

March in Janiveer, Janiveer in March I fear. (Ich fürchte im Januar den März und im März den Januar.)

March hack ham, comes in licke a lion, goes out like a lamb. (Der März ist ein Feind der Dörfer, kömmt wie ein Löwe, und geht wie ein Lamm.)

A bushel of March dust is worth a king's ransom. (Ein Scheffel Märzstaub gilt so viel, als eines Königs Lösegeld; oder nach dem 100jährigen Kalender: Märzenstaub ist Goldes werth.)

March grass never did good. (Märzengrun bringt selten Ruhm.)

A windy March, and a rainy April, make

a beautiful May. (Ein windichter März und regnerichter April bringt einen ſchönen Mai; im Franzöſiſchen: Mars venteux, Avril pluvieux font le Mai gai et gracieux.

A March wisher is never a good fisher. (Wer einen guten März wünſcht, wird nie gut fiſchen.)

March wind and May sun, make clothes white and maids dun. (Märzwind und Maiſonne bleicht die Wäſche und bräunt die Mädchen.)

So many frosts in March, so many in May. (So viele Fröſte im März, ſo viele im Mai.)

March many weathers. (Der März iſt wetterwendiſch.)

March birds are best. (Im März ſind die Vögel am beſten.)

April showers bring forth May flowers. (Aprilregen treibt im Mai Blüthen.)

Chancer ſchreibt in ſeinen Canterbury tales:

When that Aprilis with her skowery soote
The droughte of March had pierced to
the roote.

(Wenn es im April noch ſo ſehr regnet, ſo bleiben doch die Wurzeln von der Dürre des März trocken.)

When April blows his horn, it's good both for hay and corn. (Wenn der April bläſt in ſein Horn, ſo iſt es gut für Heu und Korn.)

A cold April the barn will fill. (Ein kalter April füllt die Scheuern.)

An April flood carries away the frog and her brood. (Wasserfluthen im April schwemmen die Frösche sammt ihren Jungen weg.)

A cold May and a windy, makes a full barn and a findy. (Ein kalter und windichter Mai macht volle Scheuern und schönes Wetter.)

The merry month of May. (Der fröhliche Mai.)

April and May are the keys of the year. (April und Mai sind die Schlüssel des Jahrs.)

May, come she early or come she late, she 'll make the cow to quake. (Der Frühling, er komme früher oder später, lockt das Vieh aus dem Stalle ins Freye.)

Beans blow before May doth go. (Ehe der Mai vergeht, blühen die Bohnen.)

A May flood never did good. (Ueberschwemmungen im Mai sind niemals gut.)

Look at your corn in May, and you'll come weeping away. Look at the same in Iune, and you'll come home in another tune. (Seht ihr im Mai nach eurem Korne, so geht ihr weinend davon weg; seht ihr im Junius danach, so kommt ihr ganz anders gestimmt heim.)

Shear your sheep in May, and shear them

all away. (Schier deine Schafe im Mai, und das von Grund aus.)

A swarm of bees in May is worth a load
of hay;
But a swarm in July is not worth a fly.
(Ein Bienenschwarm im Mai gilt so viel als ein Fuder Heu: aber im Julius nicht so viel als eine Fliege.)

Calm weather in June sets corn in tune.
(Schönes Wetter im Junius giebt dem Korne Gedeien.)

If on the eighth of June it rain,
It foretells a wet harvest, men sain. (Wenn es am 8. Junius regnet, soll es, wie die Leute sagen, eine nasse Aernte geben.)

If the first of July it be rainy weather,
'T will rain more or less for four weeks together. (Wenn es am 1. Julius regnet, so währt dieß vier Wochen ab oder zu fort.)

A shower in July, when the corn begins to
fill,
Is worth a plough of oxen, and all belongs there till. (Ein Regen im Julius, wenn das Korn zu reifen anfängt, ist so viel werth als ein Joch Ochsen mit Zubehör.)

No tempest, good July, lest corn come
off blue by. (Kein Gewitter; guter Julius, damit das Korn abblühe.)

Dry August and warm, doth harvest no harm. (Ein trockner und warmer Auguſt ſchadet der Ernte nicht.)

If the twentyfourth of August be fair and clear,

Then hope for a prosperous autumn that year. (Iſt der 22. Auguſt ſchön und hell, ſo kann man auf einen guten Herbſt hoffen.)

September, blow soft, 'till the fruit's in the loft. (September, wehe ſanft, ſo lange das Obſt auf dem Baume iſt.)

Good October, a good blast,

To blow the hog acorn and mast. (Bläſt der Wind im Oktober, ſo gedeiht die Eichelmaſt.)

November take flail, let ships no more sail. (Im November nimm den Dreſchflegel, und ſchiffe nicht mehr.)

When the wind's in the east, it's neither good far man nor beast. (Oſtwind iſt weder Menſchen noch Vieh gut.)

When the wind's in the south, it's in the rain's mouth. (Südwind bringt Regen.)

When the wind's in the south,

It blows the bait into the fishes' mouth. (Südwind iſt dem Fiſcher günſtig.)

A hot May makes a fat churchyard. (Ein heißer Mai macht den Kirchhof fett.)

When the sloetree is as white as a sheet,
Sow your barley, whether it be dry or wet.
(Wenn der Schlehdorn wie ein weißes Tuch blüht, so säet eure Gerste, das Wetter mag trocken, oder feucht seyn.)

A green winter makes a fat church yard. (Ein grüner Winter macht einen fetten Kirchhof.)

Hail brings frost in the tail. (Hagel bringt Kälte.)

A snow year, a rich year. (Ein Schneejahr, ein reiches Jahr.)

Winter 's thunder's summer's wonder. (Donner im Winter, Fruchtbarkeit im Sommer.)

Drought never bred dearth in England. (Trockne Witterung macht in England niemals Theurung.)

Whoso hath but a mouth, shall ne'er in England suffer drought. (Wer einen Mund hat, wird in England niemals Durst leiden.)

When the sand doth feed the clay,
England woe and welladay:
But when the clay doth feed the sand;
Then it is well with England. (Wenn der Sand den Thon nährt, so stehts um England schlecht: nährt aber der Thon den Sand, so stehts mit ihm gut.)

After a famine in the stall,

Comes a famine in the hall. (Wenn das Vieh Hunger leidet, trifft dieses auch den Menschen.)

When the cuckoo comes to the bare thorn,
Sell your cow, and buy your corn:
But when she comes to the full bit,
Sell your corn, and buy your sheep. (Wenn der Kukuk auf den kahlen Busch fliegt, so verkaufe dein Vieh, und kaufe Korn: findet er aber reichliches Futter, so verkaufe dein Korn, und kaufe Schafe).

If the cock moult before the hen,
We shall have weather thick and thin;
But if the hen moult before the cock,
We shall have weather hard as a block. (Wenn der Hahn eher als die Henne sich mauset, geht das Wetter drunter und drüber: mauset aber die Henne sich eher als der Hahn, so wird die Witterung sehr rauh.)

As the days lengthen, so the cold strengthen. (Wenn die Tage anfangen zu langen, kömmt der Winter erst gegangen.)

If there be a rainbow in the eve, it will rain and leave.

But if there be a rainbow in the morrow, it will never lead nor borrow. (Bei einem Regenbogen am Abende hört der Regen bald auf: erscheint aber einer des Morgens, so läßt sich das Ende davon nicht absehen.)

A rainbow in the morning
Is the shepherd's warning.
But a rainbow at night
Is the shepherd's delight. (Ein Regenbogen am Morgen warnt den Schäfer; aber einer am Abende macht ihm Freude.)

When the clouds are upon the hills, they'll come down by the rills. (Erscheinen die Wolken auf den Bergen, so rinnen sie in Bächen herab.)

Winter's thunder, and summer's flood,
Never boded Englishman good. (Donnerwetter im Winter und Wasserfluthen im Sommer prophezeien niemals dem Engländer was Gutes.)

If Candlemasday be fair and bright,
Winter will have another flight:
If on Candlemasday it be shower and rain,
Winter is gone, and will not come again.
(Ist Lichtmesse schön und hell, so wird der Winter erst künftig fliehen: regnet es aber, so ist er vorüber, und kömmt nicht wieder.)

Zum Schlusse füge ich noch die wohlbekannten Regeln des Schäfers von Banbury bei:

„Wenn die Sonne roth und feurig aufgeht, folgt Wind und Regen.*)

*) Das nämliche bemerkt man vom Monde, von welchem das Sprichwort dreierlei vorhersagt:
Pallida luna pluit, rubicunda flat, alba serenat.

Ist sie beim Aufgange mit bald vergehenden Wolken bedeckt, so folgt sicherlich schönes Wetter darauf.

Kleine runde gleichsam apfelgraue Wolken mit Nordwind bedeuten auf zwei bis drei Tage schönes Wetter.

Große felsengleiche Wolken bedeuten große Platzregen.

Wenn kleine Wolken sich vergrößern, viel Regen.

Wenn große Wolken abnehmen, schönes Wetter.

Auf der Erde entstehende und bald verschwindende Nebel, schönes Wetter.

Nebel auf den Bergspitzen, in einem bis zwei Tagen Regen.

Ein allgemeiner Nebel ehe die Sonne aufgeht, nahe bei dem Vollmonde, schönes Wetter.

Nebel im Neumonde, Regen im abnehmenden.

Nebel im abnehmenden, Regen im Neumonde.

Man bemerkt, daß in Zeit von acht Jahren der Wind eben so oft aus Südwest als aus Nordost kömmt, und folglich eben so viel nasse als trockne Jahre sind.

Wenn der Wind nach Nordost umsetzt, und so zwei Tage lang ohne Regen anhält, und den dritten Tag, ohne daß es regnet, sich nach Süden dreht, so ist zu vermuthen, er werde acht bis neun

Tage bei ganz schönem Wetter aus Nordost anhalten, und dann wieder sich nach Süden drehen.

Wenn der Wind aus Süden wieder nach Nordost mit Regen umsetzt, und in Nordost zwei Tage, ohne daß es regnet, bleibt, und am dritten Tage er weder südlich wird, noch es regnet, kann er leicht zwei bis drei Monate lang aus Nordost wehen.

Wenn, wie gewöhnlich, ein Nordwind zwei Monate oder darüber angehalten hat und nun südlich wird, sind meistentheils im Anfange drei bis vier Tage schön, und dann kömmt am vierten oder fünften Tage Regen, oder der Wind setzt wieder in Norden um, und es bleibt trocknes Wetter.

Dreht sich der Wind ohne Regen einen bis zwei Tage nach Süden und dann mit Regen nach Norden, und wieder nach einem bis zwei Tagen nach Norden zwei bis dreimal auf einander auf gleiche Weise, so läßt sich vermuthen, daß er zwei bis drei Monate lang eben so in Süd oder Südwest, wie vorher in Norden, bleiben werde.

Eine Woche lang mit Südwinde anhaltende schöne Witterung, wenn es vorher aus Süden sehr geregnet hat, bringt große Trockenheit. Gemeiniglich dreht sich der Wind aus Norden nach Süden ganz ruhig und ohne Regen, aber wieder zurück nach Norden mit Heftigkeit und Regen. Am heftigsten ist er, wenn er von Süden nach Nordwest umsetzt

Ueber die Wolken. Im Sommer oder zur Aerntezeit, wenn der Wind zwei bis drei Tage südlich gewesen und es sehr heiß ist, und man Wolken mit großen weißen Spitzen gleich Thürmen, als ob eine auf der Spitze der andern aufsitze, an der andern Seite schwarz, mit einander verbunden, wahrnimmt, entsteht plötzlich Gewitter und Regen. *)

Erheben sich zwei solche Wolken einander gegenüber, so hat man Ursache bei Zeiten auf seine Sicherheit zu denken.

Sieht man eine Wolke gegen den Wind oder neben demselben aufsteigen und auf sich zu kommen, so nimmt der Wind eben den Weg, den die Wolke nahm. Das nämliche gilt von einer hellen Stelle, wenn der ganze Himmel überall, außer in einem einzigen hellen Winkel, dick bewölkt ist.

Plötzliche Regen halten niemals lange an: wird aber der Himmel nach und nach dick, und Sonne, Mond und Sterne scheinen immer dunkler, so wird gewöhnlich der Regen sechs Stunden währen.

Beginnt der Regen aus Süden mit einem zwei bis drei Stunden in der Höhe wehenden Winde, und dieser fällt bei fortdauerndem Regen, so ist zu

*) Dieses ist die Bildung des cumulostratus.

vermuthen, es werde zwölf oder mehr Stunden regnen; und gewöhnlich regnet es fort, bis ein heftiger Nordwind die Luft aufhellt. Diese langen Regen halten selten länger als zwölf Stunden an oder kommen mehr als einmal in einem Jahre vor.

Wenn es eine bis zwei Stunden vor Sonnenaufgang anfängt zu regnen, so kann man erwarten, daß es vor dem Mittage sich aufklären und den Tag über so bleiben wird: fängt es aber ein bis zwei Stunden nach Sonnenaufgang zu regnen an, so regnet es gern den ganzen Tag, ausgenommen wenn vor dem Regen ein Regenbogen erschienen ist.

Sind die letzten 18 Tage des Februars und die ersten 10 des März meist regnericht, so wird wahrscheinlich der Frühling und Sommer auch so seyn, und ich erinnere mich keiner großen Trockenheit, wenn sie nicht in dieser Jahreszeit eintrat.

Ist das Ende des Oktobers und der Anfang des Novembers meist warm und regnericht, so bringt der Januar und Februar wahrscheinlich Frost und Kälte, ausgenommen nach einem sehr trocknen Sommer.

Schnee und Frost im Oktober und November bringt im Januar und Februar wahrscheinlich gelindes und leidliches Wetter.“

Von diesem Allem glaube Jeder nach eigener Einsicht was er will.

Fünftes Capitel.

Ueber den Einfluß der Eigenheiten der Witterung auf die Verrichtungen organischer Körper.

Man schreibt insgemein den Veränderungen der Atmosphäre einen beträchtlichen Einfluß auf unsern Gesundheitszustand zu, und scheint dazu vernunftgemäße Gründe zu haben: denn wenn viele Personen von verschiedenem Alter, von ungleicher körperlicher Beschaffenheit und Lebensweise, und an verschiedenen Orten, zu gleicher Zeit mit einer Krankheit befallen werden, wie dieß oft der Fall zu seyn scheint: so ist es vernünftig, ihre Krankheit irgend einer dann vorherrschenden allgemeinen Ursache beizumessen. Und das Erscheinen von Krankheiten, welche bei gewissen Arten der Witterung oder in bestimmten Jahreszeiten, einige Personen ergreifen, erzeugt natürlich den Gedanken, eine solche Ursache sey in der Luft vorhanden.

Allein mir scheint weder die Hitze oder Kälte, noch die Feuchtigkeit oder Trockenheit der Luft, noch der plötzliche Uebergang des einen in das andere, vorzüglich bei Erzeugung von Krankheiten im Spiele zu seyn, sondern eine gewisse unerklärbare Eigenheit ihrer Elektricität. Die Schmerzen, welche man vor einer Veränderung des Wetters in einem ehedem

gebrochenen Gliede empfindet, und der zerrüttete Zustand des Magens vieler Personen vor und während einem Gewitter, bestätigen meines Erachtens eine solche Vermuthung hinlänglich.

Während dem, was man ungesundes Wetter nennt, wenn praktische Aerzte von dem allgemeinen Uebelbefinden ihrer Kranken sprachen, bemerkte ich Umstände, die eine unregelmäßige Vertheilung der Elektricität in der Atmosphäre anzudeuten schienen. Die Art der Vertheilung und die fortwährenden und vielgestaltigen Veränderungen der cirri, die sich rings umher verästelten und ihre Fasern in allen Richtungen verbreiteten; das schnelle Entstehen und Verschwinden der cirrocumuli und cirrostrati an verschiedenen Stellen, und die unregelmäßige Erscheinung der andern Abänderungen; die unterbrochene Thätigkeit des de Lucschen Luftelektricitätsmessers; heftige und abwechselnde Winde; die Menge nächtlicher leuchtender Meteore: das sind die Umstände, auf welche ich mich hier beziehe. Eine in hohem Grade als ungesund bemerkte Art von Witterung zeichnet sich auch dadurch aus, daß alle Wolken unordentliche unbestimmte Ränder haben. *)

---

*) Bei Personen von sogenannter nervöser und empfänglicher Constitution habe ich häufig eine merkliche Veränderung an ihren Kopfhaaren wahrgenommen: bis-

Ob wir aber gleich den Einfluß von Eigenheiten der Atmosphäre auf unsere Gesundheit zugeben, so

---

weilen schienen sie sich vermindert, bisweilen zum Ueberflusse vermehrt zu haben. Ich habe sie sorgfältig bei jedem Zustand untersucht, und gefunden, daß ihre anscheinende Verminderung darin bestand, daß sie kleiner, trockner, weniger ausgestreckt waren und näher beisammen lagen. Ich war einmal geneigt, ihre genauere wechselseitige Berührung einer Verminderung ihrer Elektricität zuzuschreiben, wodurch sie einander weniger zurückzustoßen fähig werden: doch scheint dieses zur Erklärung ihres Abnehmens nicht hinreichend zu seyn. Das Haar kann vielleicht durchaus organisch gebildet seyn, und sein Zunehmen von der vermehrten Thätigkeit seiner Gefäße bewirkt werden; auch kann in seine Höhle eine luftförmige Flüssigkeit ausdünsten, durch deren Vermehrung es weiter ausgedehnt wird, und die Vergrößerung und Verlängerung kann eine Folge beider zugleich wirkender Ursachen seyn. Die vermehrte Größe, Stärke und Länge der Haare scheinen Begleiter der Gesundheit, der entgegengesetzte Zustand hingegen mit Krankheit verbunden zu seyn. Die Physiologen haben häufig die Mitleidenheit zwischen der Haut und dem Magen bemerkt: man hat die Haut abwechselnd trocken und heiß, feucht und heiß, trocken und kalt, und feucht und kalt gefunden, und diese Veränderungen einem veränderten Zustande des Magens zugeschrieben, zwischen welchem und der Haut man eine sehr genaue Mitleidenheit annahm. Aber von den Veränderungen an den Haaren scheint man keine Kenntniß genommen zu haben. Ich habe beobachtet, daß kleine Gaben Quecksilber bald nach ihrer Anwendung die Erscheinungen an denselben verände-

kann man doch die Art und Ausbreitung ihrer Wirkung nicht leicht mit Zuverlässigkeit ausmitteln. Sie können eine schon schwache Person eines Theils ihrer Elektricität berauben, und dadurch die Thätigkeit des Gehirns und Nervensystems mindern; oder die in der Luft ungleich vertheilte oder in Zwischenräumen abwärts geleitete atmosphärische Elektricität kann eine ungleiche Vertheilung derselben in unsern Körpern und eine unregelmäßige Thätigkeitsäußerung veran-

---

ten. Wenn sie vorher schlaff, trocken und klein gewesen waren, so wurden sie nun fester, stärker und feuchter. Das Queckſilber kann, wenn in der Höhle des Haars eine luftförmige Ausdünstung Statt hat, dieselbe vermehren; es kann auch den zerrütteten Zustand der Verdauungswerkzeuge in Ordnung bringen, und dadurch eine stärkere und der Gesundheit gemäßere Thätigkeit des Gefäßsystems und unter den übrigen auch der Gefäße der Haare hervorbringen. Ich glaube, weil man diese Gefäße nicht vorzeigen kann, folge nicht, daß keine vorhanden seyen. Man kann, wie mich dünkt, darüber so schließen: Wenn alle Ernährung durch die Thätigkeit der Gefäße bewirkt wird, so folgt daraus, daß entweder einige Gefäße gar nicht ernährt werden, oder daß das Gefäßsystem sich ins Unendliche erstreckt. Kann man die kleinen Schlagadern vorzeigen, welche sich in den Häuten der Gefäße verästeln, und die kleinsten vasa vasorum ernähren? Dergleichen Betrachtungen sollten uns verbieten, irgend einem Theile eines lebenden Körpers, sogar dem Oberhäutchen oder dem Schmelze der Zähne, einen organischen Bau abzusprechen.

lassen. Ein lebendes Thier besteht, so viel die zum Leben erforderlichen Theile betrifft, aus zahlreichen Nerven, welche, wie es scheint, alle Theile beleben, und verschiedene Organe der Vitalität und der Seele bilden; aber diese müssen durch irgend etwas in Bewegung gesetzt werden. Ob dieses bewegende Princip die Elektricität ist, wissen wir nicht; aber es scheint der Vernunft gemäß, es irgend einer Ursache in der Atmosphäre zuzuschreiben; denn wenn uns gute Luft entzogen wird, sterben wir bald. Es würde vergeblich seyn, nach dem Lebensprincip forschen zu wollen; aber da die Luft zur Fortsetzung des Lebens nothwendig, und schlechte ihm nachtheilig ist: so kann man mit gutem Grunde irgend einer eigenthümlichen Beschaffenheit derselben so manche unbekannte Krankheiten, selbst wenn zu der Zeit, wo diese vorherrschen, keine bemerkbaren Erscheinungen davon in der Atmosphäre vorhanden sind, beimessen. Auf welche Art auch die Verrichtungen der Nerven zerrüttet werden mögen, so ist doch die gestörte Thätigkeit der Verdauungswerkzeuge die muthmaaßliche Folge davon; und sind einmal die Verrichtungen der Nerven und der Verdauung angegriffen, so können daraus andere Krankheiten erfolgen, zu welchen vorher eine Anlage im Körper vorhanden war.*)

*) Diesen Gegenstand hat Herr Abernethy in seinen

Aber es scheint noch eine mehr unmittelbare Verbindung zwischen dem besondern Zustande der Luft und der dadurch zu erregenden Art von Krankheiten, als diese, Statt zu finden. Denn man kann bemerken, daß sogar unter denen Krankheiten, die man nicht im Allgemeinen für ansteckend hält, eine besondere Art derselben lange Zeit vorherrscht. So scheinen im Winter die verschiedenen Zufälle des Zustandes des Körpers, welche wir eine Erkältung nennen, gewissermaaßen vorzuherrschen und unter einander abzuwechseln; so etwas gewöhnliches ist es, die Leute von der Modekrankheit sprechen zu hören. Eine Zeit lang ist der Husten vorherrschend; dann sind böse Hälse am häufigsten. Im Frühjahre kommen gewöhnlich gewisse Arten von Hautausschlägen, und im Herbste diejenigen Unregelmäßigkeiten in den Verrichtungen der Verdauungswerkzeuge vor, die man Brechen und Durchfall (cholera morbus) nennt; außer den vielen Krankheiten, die unter den Wendekreisen die besondern Arten von Winden und Witterung begleiten. Es ist möglich, daß es besondere Beschaffenheiten der Atmosphäre giebt, die als specifische Reize wirken, und mit ihnen übereinstimmende eigene

---

Surgical Observations on the constitutional Origin and Treatment of local Diseases, London, 1813, gut erläutert.

krankhafte Nerventhätigkeiten bewirken, die so zu reden eine doppelte vereinigte Ursache haben und noch ferner durch den besondern körperlichen Zustand und andere Umstände des Kranken verändert werden.

Sogar ansteckende Krankheiten brechen in sehr ungewissen Zeiträumen, und oft ohne einige vorhergegangene Ursache, aus, ob sie gleich in der Folge augenscheinlich durch Ansteckung sich fortpflanzen. Man behauptet, daß einige Länder des türkischen Gebiets alle fünf bis sechs Jahre von der Pest heimgesucht werden, indessen die nämliche Krankheit an andern Orten sehr selten erscheint. Die Blattern wüthen eine Zeitlang in ganzen Landstrichen, wenn in andern kaum ein einziger Fall davon vorkömmt; eben dieses bemerkte man vom Scharlach und den Masern. Ich kann mich nicht überreden, daß dieses lediglich die Wirkung einer zufälligen Einbringung sey. Kann zu gewissen Zeiten die Luft zur Verbreitung des Ansteckungsstoffs besonders geeignet seyn? Oder kann man es als eine Wirkung eines besondern Zustandes der Atmosphäre annehmen, daß dadurch der Körper mehr als gewöhnlich für Ansteckung empfänglich wird?

In den gesellschaftlichen Verbindungen wirken so viele Ursachen schädlich auf die Gesundheit ein, daß es schwerlich bestimmt werden kann, wie weit der Einfluß einer einzelnen sich erstreckt. Eine träge

Lebensweise, schlechte Luft, nachtheilig reizende Kost, der Genuß geistiger und gegohrner Getränke, irregeleitete Eßlust, und die wechselseitige Einwirkung des Geistes und des Körpers auf einander, sind alle im Stande, Krankheiten zu erzeugen. Allein obgleich diese manchfachen übeln Angewöhnungen des künstlichen Lebens insgesammt zu unserm Verderben wirksam sind, so ist doch die Art ihres Einflusses etwas von einander verschieden; und im Verhältnisse, wie Familien, und sogar Völker, *) von

*) An der Hervorbringung von den Unterschieden der Völker hat die örtliche Lage vermuthlich viel Antheil; und in diesem Falle scheint dabei der Einfluß der Atmosphäre nicht blos von dem Grade der Hitze abzuhängen: denn nicht nur die Farbe von Haut und Haaren, sondern die Gestalt, die Gesichtsbildung und auch die Krankheiten verschiedener fast unter einerlei Breite wohnender Völker weichen sehr beträchtlich von einander ab. Die Verschiedenheiten des Bodens und seiner Erzeugnisse aus dem Gewächsreiche, welche einen Theil ihrer Nahrung ausmachen, mögen, so wie Eigenheiten in dem elektrischen Zustande der Luft unter verschiedenen Längegraden, einigen Einfluß haben: aber es giebt Horden von Wilden, die den nämlichen Strich Landes bewohnen und sehr nahe bei andern leben, die weit von ihnen verschieden sind. Und man kann hinzusetzen, daß es unter Leuten von einem und demselben Volke kaum zwei Köpfe und folglich nicht zwei Seelen giebt, die einander genau gleichen. Es ist merkwürdig, daß diese Verschiedenheit der Gestalt, des Ausdrucks des Gesichts und, wie es scheint, der

Zeit zu Zeit einigen derselben nachhingen, können sie die sogenannten persönlichen Eigenheiten oder

---

Gemüthsart, im Verhältnisse der Ausbildung des Menschen zunimmt. Auch die Zahl und Veränderlichkeit seiner Krankheiten vermehrt sich durch die Ausbildung. Die Wirkung der Ausbildung auf Veränderungen und Krankheiten läßt sich auch bei den unter uns aufgenommenen Thieren bemerken. Im Verhältnisse, wie sie sich den Wohnungen des Menschen genähert und unter seinem Dache und Schutze gelebt haben, sind ihre natürlichen Gewohnheiten umgewandelt und verschlimmert, die Größe und Gestalt ihres Körpers auf mancherlei Art verändert werden, und sie sind nunmehr gleich dem Menschen, dem sie ihre Häßlichkeit verdanken, unzähligen Krankheiten unterworfen. Ich habe viele Hausthiere zergliedert, und oft in ihnen weit verbreitete Verknöcherungen weicher Theile und widernatürliche Geschwülste angetroffen: aber ich erinnere mich nicht, jemals einige Spuren organischer Krankheiten in denen gefunden zu haben, die man wirklich wilde nennen kann.

Da die menschliche Natur durch den Einfluß von mancherlei Ursachen auf unendliche Art verändert worden ist, und die Spielarten der körperlichen Beschaffenheit gewissermaaßen sich fortpflanzen: so wird vermuthlich Jedermann mit irgend einer Eigenheit und vielleicht mehr oder weniger mit einer besondern Anlage zu dieser oder jener Krankheit geboren. Da in der Folge die Eigenheiten des Charakters durch die Erziehung modificirt und von einander abgeändert werden, so entstehen daraus fast unendliche Spielarten. Die Beschaffenheit der Spielarten führt mich auf folgende Betrachtungen. Unter allen die Erde bewoh-

Temperamente erlangt haben, und die davon abhängenden Krankheiten durch die darauf folgende

---

nenden Wesen aus dem Thier- und Gewächsreiche giebt es nicht zwei einander gleiche Arten; jede hat ihre Eigenheiten. Von den Concretionen der Erde selbst, bis zum Menschen hinauf, scheint, um mich des gemeinen Ausdrucks zu bedienen, eine Stufenfolge von immer vollkommneren Wesen Statt zu finden. Von den steinigen Auswüchsen steigen wir aufwärts zu den Flechten, und durch alle unendlich verschiedene Classen der Gewächse zu den Polypen und Seesternen, welche dem Anscheine nach das Gewächs- und Thierleben mit einander verbinden. Von diesen aus scheint jeder Ring der Kette mit unzähligen in verschiedenen Graden mit Verstand begabten und unendliche Eigenheiten besitzenden Thieren erfüllt zu seyn, bis wir zum Menschen gelangen. Und im Menschen — welche unendliche Verschiedenheit der Organisation in verschiedenen Individuen sowohl der Art als dem Grade nach, von dem vollendetsten Dummkopfe, dessen verworfene Schwäche ihn unter das unvernünftige Thier herabsetzt, bis zu dem erhabensten Charakter des menschlichen Verstandes! Wenn wir die Stufenleiter des Geistes hinaufsteigen und die Spielarten durch alle ihre Zweige verfolgen, finden wir zwei einander gleiche, wir mögen nun den Unterschied betrachten, der aus der vergleichungsweise erfolgenden Entwickelung der mancherlei Organe entspringt, oder der, welcher durch die zahllosen Krankheiten des Körpers oder des Geistes hervorgebracht wird? — Die ganze Natur zeigt eine unendliche Manchfaltigkeit von abwechselnden Formen, welche von Zeit zu Zeit erscheinen und für immer verschwinden, indessen die

Verbindung verschiedener übler Gewohnheiten bei einzelnen Personen unendlich sich verändern. Man hat z. B. mit Sitzen verbundene Beschäftigungen als unserer Gesundheit nachtheilig angesehen, indem durch sie die Nerventhätigkeit, welche der Natur gemäß auf die mancherlei Muskeln verwendet werden sollte, angehäuft wird und eine unregelmäßige Richtung erhält. So haben Kranke, die an großen und besondern Nervenreizen litten, durch einen Grad von Leibesübungen Erleichterung erhalten, welche in gewöhnlichen Fällen ermüdet haben würden. Die verschiedenen Arten geistiger und gegohrner Flüssigkeiten sind vermuthlich deswegen verderblich, weil sie durch Reiz die Kräfte erschöpfen: aber ob sie auf einerlei Art in Verhältniß der Menge des in jeder von ihnen enthaltenen reinen Geistes schädlich werden, oder ob die verschiedenen Arten geistiger Getränke auf specifisch verschiedene Weise wirken; ist ein Punct, worüber man, wie ich glaube, noch nichts ausgemacht hat. Doctor Lambe betrachtet Nahrung aus dem Thierreiche und unreines Wasser als erschöpfende Reize: aber er scheint ihre verhältnißmässigen Einwirkungen auf den Körper für einigermaaßen verschieden zu halten. Enthalten sie wirk-

---

Veränderlichkeit in Hervorbringung unaufhörlicher Verbindungen immer fortschreitet.

lich zerstörende Theile, wovon doch die Lehre sehr unbestimmt und nicht, Folgen daraus zu ziehen, geeignet ist, so wird in gewissen Krankheiten ihr schlimmer Einfluß dadurch vermehrt werden, daß die Lymphgefäße ihr Absonderungsvermögen verlieren und gleich gewöhnlichen einsaugenden Dingen, die nicht verähnlichte oder schädliche Materie zufolge eines zerrütteten Zustandes des zur Bereitung des Nahrungssaftes erforderlichen Systems einsaugen. In solchen Fällen also ist besonders auf das Verhalten Aufmerksamkeit nöthig. Eine solche Ansicht dieses Gegenstandes setzt uns gewissermaaßen in den Stand, die wohlthätige Wirkung der Pflanzenkost bei vielen Personen mit der anscheinenden Gesundheit anderer auszugleichen, welche hauptsächlich von Fleische leben. Um davon zurück zu kehren, wohin ich unvermeidlich geleitet wurde, bemerke ich, daß solche Personen am leichtesten durch Eigenheiten der Atmosphäre angegriffen werden, deren Körper die größte Empfänglichkeit und zugleich die größte Schwäche besitzt.*)

---

*) Die alten Schriftsteller scheinen oft auf eine ungesunde Eigenschaft der Luft, Krankheiten, wie man glaubte, hervorzubringen, hinzudeuten. So Lucrez:

Nunc, ratio quae sit morbis, aut unde repente
Mortiferam possit cladem conflare coorta

(Zuſatz. Die Gewißheit, daß Eigenheiten der Atmoſphäre auf unſere Geſundheit einen Einfluß haben, iſt eine Entdeckung von geringem prak-

---

Morbida vis hominum generi pecudumque catervis,
Expediam. Primum multarum semina rerum
Esse supra docui, quae sint vitalia nobis;
Et contra quae sint morbo mortique, necesse est
Multa volare; ea quum casu sunt forte coorta,
Et perturbarunt coelum, sit morbidus aer.
Atque ea vis omnis morborum, pestilitasque
Aut extrinsecus ut nubes nebulaeque superne
Per coelum veniunt, aut ipsa saepe coorta
De terra surgunt, ubi putrorem humida nacta est,
Intempestivis pluviisque et solibus ictu.
De rer. nat. VI. 1091.

Und anderswo:

Est elephas morbus, qui propter flumina Nili
Gignitur Aegypti in medio, neque praeterea usquam.
Atthide tentantur gressus oculique in Achaeis
Finibus: inde aliis alius locus est inimicus
Partibus ac membris; varius concinnat id aer.
Ibid. v. 1115.

Welches Virgil nachgeahmt hat:

Hic quondam morbo coeli miseranda coorta est
Tempestas, totoque auctumni incanduit aestu.
Et genus omne neci pecudum dedit, omne ferarum,
Corripuitque lacus, infecit pabula tabo.
Georg. III. 478.

tischem Nutzen, wenn sie uns nicht ein Mittel gegen ihre Wirkungen an die Hand giebt. Die Schwierigkeit, sich gegen solche Krankheiten zu schützen, die von dem Zustande der Luft erzeugt zu werden scheinen, muß allen denen deutlich werden, welche das auf diesem Gegenstande liegende Dunkel, sowohl in Rücksicht auf die besondere Beschaffenheit der die Krankheit hervorbringenden Luft, als den körperlichen Zustand der Kranken, bei denen sie vorkommen, erwägen. Da wir weder die Beschaffenheit der specifischen Reize, welche viele atmosphärische oder andere Krankheiten erregen, noch einige besonders dagegen wirkende Mittel in dem Vorrathe unserer Arzeneien kennen, so müssen wir uns begnügen eine allgemeine Behandlungsart für diejenigen Gesunden vorzuschreiben, welche durch Bewahrung einer starken und ruhigen Beschaffenheit des Körpers den Einfluß der Atmosphäre auf den Körper abwenden oder mildern können, und die bereits Angegriffenen durch schon bekannte Maaßregeln wieder auf den ihnen passenden Gesundheitszustand zurückzuführen. Es mag daher hier nicht ganz unschicklich seyn, ganz kurz über die Art, die Verrichtungen der thierischen Maschine gesund zu erhalten, oder wenn sie beeinträchtigt worden sind, wieder herzustellen, zu reden. Seit undenklichen Zeiten sind Frühaufstehen, gute Luft, Bewegung, Mangel an Sorgen und Angst,

und Mäßigung der Eßlust, die unter dem Volke gangbaren Vorschriften zur Gesundheit und zu langem Leben gewesen: aber das Maaß der nöthigen Bewegung, die Menge der Nahrung, die Zeit, wann sie genossen werden muß, und ihre Beschaffenheit, worauf der Begriff einer natürlichen Lebensordnung beruhet, müssen einer genauern und physiologischen Untersuchung unterworfen werden, welche großentheils über das schlechte Befinden vieler Personen Aufschluß geben wird, welche bei dem Kampfe mit Krankheiten sich für berechtigt halten, wegen Beobachtung einer eingebildeten Mäßigkeit auf Gesundheit Anspruch machen zu dürfen. Die körperliche Bewegung kann in einem beträchtlichen Grade Statt finden, aber ja nicht bei vollem Magen. Manchfache Versuche haben seit langer Zeit es als gewiß begründet, daß die Verdauung nie so gut von Statten geht, als wenn man nach der Mahlzeit ruht; und fleischfressende Thiere und überhaupt alle, welche etwas reichliche Nahrung zu sich nehmen, ruhen oder schlafen, wenn sie gefressen haben. Bewegung scheint unter günstigen Umständen dem ganzen Körper Lebhaftigkeit zu verschaffen; und körperliche Stärke scheint in einem gewissen Grade sich nach den körperlichen Anstrengungen zu richten, und Gesundheit und geistige Thätigkeit zur Folge zu haben. In der That wissen Wenige den Werth einer be-

trächtlichen und anhaltenden Bewegung in der freien Luft als eines Heilmittels und eines Hülfsmittels zur Bewahrung der Gesundheit richtig zu schätzen. Aber wahrscheinlich wird eben die Lebensthätigkeit, welche bei allen Muskelbewegungen und der Bildung der Gedanken wirksam ist und im gemeinen Leben den Gehirne und den Nervensystem zugeschrieben wird, nach dem Essen zum Verdauungsgeschäfte verwendet. Und diesem Begriffe gemäß hat man gefunden, daß Anstrengung nach der Mahlzeit die Bereitung des Nahrungssafts unterbrochen und unangenehme Gefühle im Magen und darauf folgende Schwäche verursacht hat. Große Anstrengungen des Geistes, oder Angst, hatten die nämliche Wirkung. Der sanfte Reiz einer Gesellschaft nach der Mahlzelt kann vielleicht wohlthätig seyn, indem er die Erzeugung der Nerventhätigkeit befördert, welche bei starken Bewegungen unter die Muskeln zu einer Zeit vertheilt wird, wo sie auf den Magen, damit dieses Gebilde eine hinreichende Menge Magensaft zur Bereitung des Speisebreies absondere, und in der Folge auf die Leber, die Bauchspeicheldrüse und die absondernden Häute der Gedärme verwendet werden sollte; damit vermittelst der Beihülfe der eigenen Flüssigkeiten dieser Theile der Nahrungssaft gehörig zur Einsaugung und Ernährung vorbereitet werde. So lange diese Verrichtungen vor sich

gehen, kann man körperliche Bewegung für eine Unterbrechung derselben halten; ob sie gleich, wenn man sie einige Stunden nach dem Essen vornimmt, oft die wurmförmige Bewegung der Gedärme zu unterstützen scheint.

Der nächste Gegenstand unserer Betrachtung ist die Nahrung. Man hat oft gesagt, in Stande der Natur richte sich die Menge und Beschaffenheit unserer Nahrung nach unserm Verlangen und der Gelegenheit: aber da wir von dem Menschen im Stande der Natur wenig wissen, so müssen wir unsere Diät nach der Erfahrung von dem, was im gesellschaftlichen Leben das Beste ist, regeln. Die Physiologen haben auf die Bestimmung des Verhältnisses der Menge der Nahrung zu den Kräften des Magens ein großes Gewicht gelegt; und es ist vernünftig, zu erwägen daß das, was nicht verdauet wird, die Oberflächen des Speisecanals reizt und viele Krankheiten aus Mitleidenheit erregt. Im gesunden Zustande ist der Hunger das allgemeine Kennzeichen der Verdauungskräfte: aber in Krankheiten werden oft, wie Herr Abernethy bemerkt, die unangenehmen Gefühle eines schwachen Magens fälschlich dafür angenommen.

Im gesellschaftlichen Leben hat die Gewohnheit zu essen an gewisse festgesetzte Stunden gebunden: ein Gebrauch, der nicht ganz aus ökonomischer Ueber-

einkunft entsprossen zu seyn scheint, sondern eingeführt worden seyn kann, theils um die wohlthätigen Folgen der gesellschaftlichen Tafel, die in angenehmen Empfindungen bestehen, zu genießen, theils vielleicht die Verdauung durch fröhliche Gesellschaft bei und nach der Mahlzeit zu befördern. Die Flasche (wassail bout,) obgleich von den Nachkommen gemißbraucht, war vermuthlich von dem Scharfsinne unserer Vorfahren als ein heilsames Vergnügen ersonnen. Die Zeiten des Essens sollten sich einander nicht zu sehr nähren. Die Leute fallen oft in Irrthum, indem sie annehmen, Personen mit schwachem Magen sollten wenig, und oft, essen; da sie doch wirklich den Verdauungswerkzeugen beträchtliche Zeit verstatten sollten, ihre Kräfte wieder zu ersetzen. Und viele, welche ihrer schlechten Gesundheit wegen mancherlei Art von Nahrung ohne Erfolg versuchten, fanden ein langes Fasten vor der Mittagsmahlzeit sehr wohlthätig. Ueber die dem Menschen zuträgliche Beschaffenheit der Nahrung haben die Aerzte jedes Zeitalters viel gesagt und geschrieben, und ihre Meinungen sind sehr verschieden gewesen. Viele Leute genießen einer guten Gesundheit bei bloßer Pflanzenkost, indessen andere dadurch geschwächt und nicht hinlänglich ernährt werden. In einigen besondern Krankheiten sind die Kranken nicht im Stande Pflanzenkost zu genießen, und in andern

scheint thierische Kost nachtheilig zu seyn: aber wir dürfen daraus, daß irgend eine Art von Nahrung Kranken nicht bekömmt, nicht im Allgemeinen folgern, daß sie ungesund sey. Viele Idiosynkrasieen muß man als Ausnahmen von der allgemeinen Regel ansehen: einige Leute können Honig, andere Butter, andere wieder etwas anders, nicht vertragen, ohne sich übel zu befinden. Es giebt Leute, die alles essen können, ausgenommen Schöpsenfleisch, welches ihnen nie bekömmt. Es ist zweckmäßig zu betrachten, fürs erste, welche Arten von Nahrung im gesunden Zustande die beste ist: und fürs zweite, was in ärztlicher Hinsicht die Veränderung der Nahrungsmittel für einen Einfluß auf Krankheiten hat. Was die erste dieser Fragen betrifft, so läßt sich von einer Hypothese über die Ursachen der Krankheiten, wenig genug erwarten. Es ist eine Frage, die durch eine genaue Untersuchung von Thatsachen beantwortet werden muß. Selbst auf die Aehnlichkeit des Baues des menschlichen Körpers mit dem von andern Thieren darf man keinen großen Werth setzen: denn obschon der Bau der Verdauungswerkzeuge bei dem Menschen dem der fleischfressenden Thiere sehr gleicht, so lebt doch die Familie der Affen, welche in vieler Rücksicht in ihrer Natur dem Menschen am nächsten kömmt, von Gewächsen. Einige Physiologen behaupten, die, welche eine aus thierischer und Pflan-

zenkost gemischte Nahrung zu sich nehmen, seyen stärker und thätiger als die, welche sich nur von Gewächsen nähren; indessen die Vertheidiger einer blos auf Pflanzenkost beschränkten Diät behaupten, sie erzeuge mehr Ruhe, und mache sogar den Charakter milder und liebenswürdiger. Diese beiden Behauptungen sind keinesweges mit einander unvereinbar, und passen sehr gut zu den Versuchen und Beobachtungen, welche ich in der Absicht anstellte, zu zeigen, daß thierische Nahrung mehr Muskelkräfte und Thätigkeit erzeugt, aber zugleich den Körper reizfähiger macht. Wenn man bei Kranken, welche lange nur von Pflanzenkost gelebt hatten, Fleisch hinzusetzt, wurde der Puls geschwinder, die Muskelbewegung schneller und lebhafter, die Gesichtsfarbe höher, und der Geist heiterer. Diese Wirkungen fallen gleich nach der Mahlzeit offenbar in die Augen, und beweisen den durch thierische Kost in höherm Grade erregten Reiz; und oft erscheint die entgegengesetzte Wirkung, wenn man anfänglich nur Pflanzenkost zu sich nimmt. Allein nach einiger Zeit kehrt in beiden Fällen oft ein und derselbe Zustand der Gesundheit zurück; eine Thatsache, welche die große Gewalt des menschlichen Körpers, sich den Umständen anzuschmiegen, beweißt.

Ob es aber gleich Leute giebt, die bei jeder

Diät gesund bleiben: so scheint doch der größten Anzahl im Ganzen die gemischte am besten zuzusagen und auch mehr Stärke und Lebhaftigkeit hervorzubringen. Ob aber eine durch gemischte Diät unterhaltene Gesundheit auch in eben dem Grade dauerhaft sey, oder auf jeden Fall zu Krankheiten führe? das ist eine Frage, zu deren Beantwortung uns bis jetzt genaue Versuche fehlen. Die, welche für Pflanzenkost stimmen, sagen, sie leite, da sie natürlich ist, zu einer vollkommenern Gestalt des Körpers, und einem höhern Grade der Geisteskräfte. Doch scheint diese Behauptung nicht durch Thatsachen bestätigt zu werden: denn die alten Griechen, welche man als Beispiele vollkommener Formen unserer Gattung ansehen kann, und welche an Klarheit des Verstandes und Lebhaftigkeit der Einbildungskraft ihre Nachbarn übertrafen, scheinen eine gemischte Diät gehabt zu haben; indessen die Einwohner eines Theils von Indien, welche blos von Gewächsen leben, weit von irgend einem körperlichen oder geistigen Vorzuge entfernt sind.

Ueber den Nutzen einer vegetabilischen Diät läßt sich in ärztlicher Hinsicht mehr sagen, als über den im gemeinen Gebrauche. Um meine Ansichten von diesem Gegenstande deutlich zu machen, muß ich bemerken, daß die Wirkung der thierischen Kost in Vermehrung aller Lebensthätigkeiten oder deren

Aeußerungen in der thierischen Maschine zu bestehen scheint, indem man gesund ist, wenn diese Thätigkeiten in ihrem natürlichen Zustande so zunehmen, daß dadurch die Stärke und Kraft des thierischen Körpers vermehrt wird: aber bei Krankheiten, wo diese Thätigkeiten krankhaft beschaffen sind, sie vermehren, heißt die Krankheit vermehren. Vermuthlich aus einem und demselben Grunde ist Pflanzenkost und destillirtes Wasser in Krankheiten nützlich, wo die krankhaften Thätigkeiten vollkommen wie die natürlichen im Gange zu seyn scheinen, wie z. B. im Krebse. Ueber dieses kann in gewöhnlichen und unbedeutenderen Fällen eine milde Diät eine nützliche Abwechselung gewähren, und indem sie der auf die Verdauungswerkzeuge angebrachten Reiz vermindert, zahlreiche aus Mitleidenheit entstandene Krankheiten bezwingen, welche einen zerrütteten Zustand der Eingeweide begleiten. Dieses Heruntersetzen der thierischen Verrichtungen durch Pflanzenkost hat mich bisweilen verleitet von denen abzugehen, welche thierische Kost für gleichzuträglich für ein langes Leben halten, und mich gegen die wunderliche Meinung Anderer hinzuneigen, welche die Pflanzenkost in frühern Zeiten für die Ursache der langen Lebensdauer der Patriarchen ausgeben; als ob man länger lebe, wenn man schlechter lebt. Aber alle solche Vernünfteleien müssen sehr unbestimmt

seyn und bloß auf Vermuthungen beruhen. Die Frage: ob der thierische Körper sich im Verhältnisse, wie er entweder durch thierische Kost oder irgend etwas anderes zur Thätigkeit gereizt wird (voraus-gesetzt, daß dieser Reiz nicht so weit geht, eine wirkliche Krankheit hervorzubringen,) früher abnütze? muß lediglich der Erfahrung zur Entscheidung überlassen werden. Es giebt einige merkwürdige Beispiele der Art Menschen die man Genies nennt, die durch immerwährende Thätigkeit der Gedanken sich auszeichnen, welche frühzeitig verstorben sind: aber man kann dieses mancherlei Ursachen zuschreiben. Männer von Genie besitzen viel Empfindlichkeit, und lassen sich leicht zu Ausschweifungen im Essen und Trinken, besonders dem letztern, welches ihr Leben verkürzet, verführen. Wirklich scheint der Reiz von Wein und geistigen Getränken so gleichförmig zerstörend, in großem Maaße den Unternehmungen eines Genies förderlich zu seyn. Indem er einen schon in hohem Grade dafür empfänglichen Körper zu gewaltsamer Entwickelung seiner Kräfte hinreißt, giebt er eine Zeitlang seinen Gedanken einen Schwung und eine Lebhaftigkeit, die aber endlich erschöpft. Solche Personen scheinen sich in einem beständigen Zustande von Erregbarkeit zu befinden, der demjenigen gleicht, in dem gewöhnliche Menschen sich bisweilen versetzen, wenn sie vor einer

ungewöhnlichen Anstrengung des Geistes sich durch ein Schlückchen dazu aufreizen. Bei dem Allem, ungeachtet die Gewohnheit die Heftigkeit der Reize abstumpft, indem sie die Erregbarkeit mindert, bleibt es zweifelhaft, ob ein mäßiger Reiz thierischer Kost wirklich die Auflösung beschleunige. Die alten Männer Parr uud Jenkins scheinen nicht von Gewächsen gelebt, und Cornaro's langes Leben mehr in seiner mäßigen Diät als der Beschaffenheit seiner Nahrungsmittel ihren Grund gehabt zu haben. Thierische Kost wird gewiß eben so leicht und so geschwind, wo nicht geschwinder, verdauet; und die Frage über die Diät sollte eigentlich so gestellt werden: was ist in solchen Fällen, wo bei gesundem Zustande der Verdauungswerkzeuge die Bereitung des Nahrungssaftes gehörig von Statten geht, in der Folge für ein Unterschied zwischen den Wirkungen einer gemischten und einer blos vegetabilischen Nahrung wahrzunehmen? Ich war einst geneigt, der Pflanzenkost als allgemeiner Diät viel Gutes zuzuschreiben: aber nochmalige Versuche und Beobachtungen haben mich hierin etwas schwankend gemacht. Thierische Kost scheint im Verhältnisse ihres Volumens nahrhafter zu seyn als Pflanzenkost. Vielleicht können in der Beschaffenheit des aus verschiedenen Arten der Nahrung bereiteten Blutes einige kleine Uuterschiede Statt finden, die sich allen che-

mischen Untersuchungen entziehen: aber da wir hiervon nichts wissen, sollten hierüber keine auf Hypothesen gebauten Gründe uns täuschen. Da der Verdauungs- und Assimilationsproceß eins sind, so scheint das Blut mehr durch schlechte Bereitung des Nahrungssaftes und Einsaugung nicht assimilirter Materie von Zerrüttung in den Organen, als von der Beschaffenheit der Nahrungsmittel bei gesundem Magen, eine fehlerhafte Beschaffenheit zu erlangen. Bei Krankheiten kann das Blut aus verschiedenen Ursachen in seinen Bestandtheilen verändert werden, indem die Leber und andere absondernde Gebilde ihre eigenthümlichen Flüssigkeiten nicht hergeben, und diese durch ihr Zurückbleiben im Blute dessen Eigenschaften verändern und die vom Reize aus Mitleidenheit erregten Beschwerden vergrößern und verwickelter machen können.

Gesund zu bleiben, wenn man es wirklich ist, und Krankheiten zu heilen, wenn sie einmal sich ausgebildet haben, sind gewiß sehr verschiedene Dinge: im letzterm Falle können verschiedene Arten von Diät, gleich Arzneimitteln, die aus der Natur der Krankheit entspringenden specifischen Wirkungen äußern, und es kann ein besonderes Verhalten bei besondern Leiden nöthig werden, worauf wir uns hier nicht weitläufiger einlassen können; überhaupt aber scheint die Behandlung der Krankheiten weit einfacher zu

seyn, als man gewöhnlich sich vorstellt. Da die secondären und von äußerlichen Ursachen abhängenden Zufälle der Krankheiten unzählbar und sowohl in ihren örtlichen Wirkungen auf den Körper als ihrem Einflusse auf den Geist, der von der verschiedenen körperlichen Constitution und andern Umständen entspringt, einander nicht gleich sind: so scheint die einzige vernünftige und einfache Art sie zu behandeln darin zu bestehen, daß man wo möglich ausmittelt, ob es nicht unter den vielgestaltigen Zufällen einige allen Krankheiten gemeine Umstände giebt, und welches die unterscheidenden Merkmale derselben nach dem Systeme sind. Die Alten scheinen nach dieser einfachen Art der Untersuchung gehandelt, und wenn sie einen offenbar zerrütteten Zustand der Verdauungswerkzeuge die dunklere Unregelmäßigkeit in den Verrichtungen der Nerven begleiten sahen, ihre Zuflucht zu denen Mitteln genommen zu haben, deren Wirkungen auf diese Gebilde sie kannten; und sie behandelten die mehr der Seele anzugehören scheinenden Krankheiten mit glücklichem Erfolge so, daß sie den Zustand der Eingeweide verbesserten. Die Gewohnheit, die Seele, das Nervensystem, und die Verdauungswerkzeuge, erschweren eines die Krankheiten des andern; und die Unzulänglichkeit örtlicher Mittel überhaupt zur Heilung örtlicher Krankheiten, ist von neuern Phy-

siologen sehr deutlich erwiesen worden, welches man für den einzigen wichtigen seit den Zeiten des Hippokrates in der Arzneiwissenschaft gemachten Fortschritt ansehen kann. Diese Meinungen scheinen sich auf dem festen Lande auszubreiten, wie man aus den Schriften der französischen Aerzte, Hallé, Cabanis, Pinel und anderer ersehen kann. D. James Hamilton, D. Curey, D. Cheyne und einige andere haben in unserm Lande die Verbindung zwischen dem gesundheitwidrigen Zustande dieser Gebilde und den Krankheiten überhaupt erläutert; und Herr Abernethy, dessen chirurgische Werke mich, als ich sie durchlas, zu genauerer Erwägung dieser Gegenstände bewogen, hat den großen Erfolg der Behandlung des ganzen Körpers bei örtlichen Krankheiten gezeigt, und auf eine sehr wissenschaftliche Weise von den Zerrüttungen des Körpers, von denen sie herrühren, und von der Art sie zu behandeln, geredet; auf welche Werke ich meine Leser verweise.

Schließlich kann ich nicht umhin zu bemerken, daß die Verfolgung dieses Gegenstandes mich mit starken Gefühlen über die Wichtigkeit desselben in moralischer Hinsicht erfüllt hat. Denn wofern Störungen in der Verdauung, welche eben so leicht veranlaßt, als durch baldige Aufmerksamkeit gehoben werden können, wenn sie überhand nehmen, fähig

sind, den Körper so aufzuregen, daß dadurch unzählige Gestalten körperlicher Krankheiten erzeugt und häufig die Verrichtungen des Geistes angegriffen werden: so kann man, in Erwägung wie gemein diese Störungen und die irrigen Gewohnheiten sind, welche dieselben erzeugen und verschlimmern, sie für nichts anders als die hauptsächlichste Ursache bei Hervorbringung der Verschlechterung des Verstandes ansehen, welche man so weit verbreitet findet, und welche eben so sehr den Geist schwächt und den Charakter verkehrt, als die Fortschritte der Wissenschaften und die Beförderung der Wahrheit hindert. Daß die Luft, welche so große Veränderungen des Blutes in den Lungen zu bewirken scheint, bei einer besondern Beschaffenheit durch ihre Einwirkung auf diese Gebilde und die Haut große Veränderungen im ganzen Körper veranlassen könne, darüber darf man sich nicht wundern: aber sicherlich müssen alle diese Wirkungen am stärksten sich in einem geschwächten und zerrütteten Körper äußern. Der Weg also, sich gegen den Einfluß der Atmosphäre zu sichern, ist der, durch einen systematischen auf physiologische Ansichten von der Natur und den Verrichtungen der Verdauungswerkzeuge, von der Verbindung ihrer Krankheiten mit denen entfernter Gebilde und des ganzen Körpers begründeten Plan den Körper zu beruhigen und aufzumuntern, und

zugleich sich an Bewegung im Freien, wie sie die Jahreszeit mit sich bringt, zu gewöhnen, und durch richtig angewandte Moral einen zur Gewohnheit gewordenen Zustand von Gemüthsruhe, wohin solche Gewohnheiten streben, herrschend zu machen. Denn durch Verbindung solcher Maaßregeln, welche vorzüglich die Beschaffenheit des Nervensystems zu verbessern scheinen, mit solchen, welche mehr die Verdauungswerkzeuge in Ordnung bringen, versetzen wir die Verrichtungen des thierischen Körpers in einen der Gesundheit außerordentlich günstigen Zustand, welcher den Geistesäußerungen das größte Ziel und den weitesten Spielraum verschafft, und den Körper am kräftigsten gegen die unzähligen Krankheiten schützt, welche die Veränderungen des Klima und der Atmosphäre, die manchfachen Grade der Stärke und die Eigenheiten der Organisation unterschiedener Individuen zu leiten geneigt sind.

Dem Leser, welcher den Wirkungen der Atmosphäre auf die Gesundheit weiter nachzugehen wünscht, empfehle ich Cabanis Rapport du Moral et du Physique de l'Homme, Vol. II. p. 1. 161.)

Erster Abschnitt

Fernere Bemerkungen über die Wirkungen der Eigenheiten der Atmosphäre auf die Verrichtungen organischer Körper.

Alle organischen Körper scheinen, so weit menschlicher Scharfsinn reicht, für Krankheiten empfänglich, welche von verschiedenen Ursachen erregt werden können. Bei dem Menschen sind diese Ursachen manchfach und verwickelt, und die daraus entstehenden krankhaften Thätigkeiten sind zahlreich und einander nicht gleich; und diesen Umstand kann man seiner Organisation und seiner Lebensweise zuschreiben. Der Einfluß der Atmosphäre, welcher eine dieser Ursachen ist, wird bei der Menge anderer im Menschen leicht übersehen, welche immerfort wirken, und ob sie gleich durch ihren verbundenen Einfluß die Anlage zu Krankheiten gründen und sie, wenn sie ausgebrochen sind, verschlimmern, nichts destoweniger unser Urtheil über die Art, wie und in welcher Ausdehnung sie wirkt, sehr leicht irre zu leiten vermag.

Die Thiere, besonders die, welche wir bei uns einheimisch gemacht haben, an denen allein wir einige genaue Bemerkungen anstellen können, haben viele Quellen von Krankheiten, obgleich nicht so viele als der Mensch. Sie leiden durch Hunger,

unnatürliche Nahrung, Ermüdung oder zufällige Beschädigung, welche Krankheiten veranlassen und Ursache werden können, daß sie von Eigenheiten der Luft angegriffen werden, ungeachtet ihrer vergleichmäßigen Freiheit von Berauschung, Schwelgerei und Störung des Geistes, welche sich bei dem Menschen so oft zerstörend beweisen. Das fast gleichzeitige Erscheinen der Hundswuth in entfernten Gegenden des Reichs muß man zum Theil einer Eigenheit in der Atmosphäre zuschreiben, indessen der Umstand, daß sie hauptsächlich nur bei wenigen Hunden vorkömmt, uns dahin bringt, daß wir vermuthen, es müsse schon vorher ein vielleicht nicht wahrgenommener krankhafter Zustand in dem Thiere vorhanden gewesen seyn, dem bei dem nachmals von der Luft erregten heftigen Ausbruche zum Leiter diene. *) Man erzählt viele andere Fälle von epi-

*) Virgil erwähnt sehr passend den Einfluß einer der Gesundheit nachtheiligen Luft auf die Thiere, obgleich diese nicht den allgemeinen Ursachen der Krankheiten der Menschen, namentlich dem Weine, der Schwelgerei und Beängstigung des Geistes, unterworfen sind.

— Atqui non Massica Bacchi
Munera, non illis epulae nocuere repostae:
Frondibus et victu pascuntur simplicis herbae,
Pocula sunt fontes liquidi atque exercita cursu
Flumina, nec somnos abrumpit cura salubres.
Georg. III. 526.

zootischen Krankheiten, welche nur eine Zeitlang vorherrschten, und der Atmosphäre zugeschrieben werden zu müssen scheinen. Vor etlichen Jahren herrschte in Esser eine Seuche unter den Katzen, welche eine beträchtliche Anzahl derselben wegraffte. Die Räude ist, wie man sagt, ansteckend: aber in diesem Falle ist sie eine von denen Krankheiten, welche bei einer großen Menge von Thieren aus unbekannten Ursachen auf einmal ausbrechen, und in der Folge durch Ansteckung sich fortpflanzen können. Dieses nämliche Urtheil scheint sich auf die Drusen bei den Pferden und auf viele andere Krankheiten des Rindviehs anwenden zu lassen.

In wiefern bei diesem Allem die Elektricität Antheil hat, ist bis jetzt schwer zu sagen: aber die Entdeckungen, welche die Philosophen täglich in Betreff der sich weit verbreitenden Wirkungen dieser Flüssigkeit (denn so muß ich sie nennen, bis man einen andern Namen ausfindig machen wird) machen, scheinen die Vermuthung zu begünstigen, daß ihre Thätigkeit bei allen Veränderungen, die sich im Universum ereignen, im Spiele sey.

Zweiter Abschnitt.

Ueber die Wirkungen der Eigenheiten der Atmosphäre auf die Gewächse.

Nicht allein das Thier- sondern auch das Gewächsreich scheint von Eigenheiten der Atmosphäre angegriffen zu werden, die nicht in ihrem Grade der Temperatur oder ihrem Drucke bestehen. Zum Beispiele im Sommer 1810 wurden fast alle Maßholder mit rauher Rinde (Platanus occidentalis) in der Nähe von London und viele englische Meilen in der Runde krank; sehr wenige derselben, im Verhältnisse zu denen, die eingingen, erholten sich in so fern, daß sie im folgenden Frühjahre von neuem Knospen trieben, indessen der mit glatter Rinde (Pl. orientalis) und der weiße Ahorn (Acer pseudoplatanus) gesund blieben. Die Witterung war weder merklich heiß, noch sehr ungewöhnlich trocken: aber es waren alle diejenigen Umstände vorhanden, auf die ich in einer der vorigen Abschnitte als Beweise eines ungewöhnlichen Zustandes der Elektricität der Atmosphäre hindeutete. Im folgenden Sommer, 1811, wurden von der nämlichen Gattung Maßholder wieder einige angegriffen, und ein paar starben. Man sagte mir, einige Jahre vorher habe eine ähnliche, obgleich nicht so weit verbreitete, Sterblichkeit unter dem glattstämmigen Maßholder

geherrscht. Hieraus erhellt, daß es besondere Beschaffenheiten der Atmosphäre giebt, welche bei einigen Gewächsen durch specifische Reize krankhafte Wirkungen hervorbringen. Daß besondere Arten der Witterung besondere Familien von Gewächsen zerstören, davon kann man von Gärtnern und Pflanzern durch sehr viele Thatsachen belehrt werden. Es giebt deren noch viele andere, deren einzelne Aufzählung von keinem Nutzen seyn würde, welche zur Erläuterung des Satzes dienen, daß außer Hitze, Kälte, Dampf u. s. w. der Atmosphäre andere Eigenheiten derselben die Verrichtungen organisirter Körper afficiren. *)

*) Es läßt sich meines Erachtens nicht denken, daß Eigenheiten der Atmosphäre allein epidemische und andere Krankheiten hervorbringen, die man als aus einem doppelten Ursprunge entstanden und als Folgen besonderer Zustände der Atmosphäre in Rücksicht ihrer Wirkung auf den besondern körperlichen Zustand dieser oder jener Person anzusehen hat; sonst würde Jedermann angegriffen werden; welches gegen die Erfahrung ist. Es giebt wahrscheinlich eine unzählige Menge Spielarten von Temperamenten, der allgemeinen Art zu leben, und schon vorher vorhandenen Krankheiten, welche in unterschiedenen Subjecten die Wirkungen der Luft verändern. Und vielleicht genießen viele Personen einer solchen Gesundheit und Thätigkeit, daß sie den vereinigten übeln Einflüssen der Atmosphäre zu widerstehen vermögen. Es würde vielleicht zu nütz-

Sechstes Capitel.

Einige Besonderheiten, die Winde betreffend.

Man hat den Wind so erklärt: Erhitzte Luft bemüht sich in die Höhe zu steigen, und kalte Luft dringt in ihre Stelle. So steigt unter der Linie die erhitzte Luft aufwärts und macht einem Luftstrome aus den Polargegenden Platz, durch welchen Proceß die Temperatur auf der Welt im Gleichgewichte erhalten wird. Da aber die Polarländer der Erdachse näher liegen, so hat die Luft dieser Gegenden nicht so viel Bewegung als die um die Linie oder in der größten Entfernung von der Achse erhalten; daher sie an der Linie anlangt, wo die Bewegung der Erde größer ist. Hätte vorher keine Bewegung

---

lichen Folgerungen führen, wenn Aerzte von einer ausgebreiteten Praxis während dem Vorherrschen epidemischer oder ansteckender Krankheiten, dergleichen die Influenza war, welche vor einigen Jahren einige englische Meilen im Umkreise von London, aber auch an andern Orten des Königreichs herrschte, genaue meteorologische Tagebücher verfertigten.

Seit ich dieses schrieb, habe ich einige merkwürdige Beobachtungen über den Einfluß der Himmelsstriche, die einigermaaßen meinen Behauptungen entsprechen, in einem französischen Werke, welches folgenden Titel führt, angetroffen: Rapports du Physique et du Moral de l'Homme, par P. J. G. Cabanis, 2de Edit. Paris, 1805.

Statt gefunden, so würde ein Ostwind die Folge davon seyn, und die Stärke dieses Windes den Unterschied zwischen der Bewegung der Erde, von welcher der Wind herkam, und der, wohin er ging, ausmachen: aber er bewegt sich gegen Süden, weil er einen von der aufsteigenden Luft gelassenen leeren Raum einnimmt; folglich kömmt der Wind nicht von Osten, sondern von Nordost; und die Anzahl der Grade Nord von Ost, aus welcher er weht, ist von der vergleichungsmäßigen Stärke des Luftstroms aus Norden gegen den Unterschied zwischen der Bewegung der Erde unter der Linie und an der Polargegend, wovon derselbe herkömmt, abhängig. Da eine entsprechende Ausströmung aus den höhern Regionen der Linie Statt finden muß: so sollte, dieser Theorie gemäß, der Wind allezeit Nordost oder Südwest seyn: aber er weht zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten in sehr verschiedenen Richtungen, welches vermuthlich von den Veränderungen in der Temperatur zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten herkömmt. Ich kann mich nicht auf das Einzelne dieses Gegenstandes einlassen, sondern beziehe mich auf einige Abhandlungen verschiedener Schriftsteller über den Wind. *)

---

*) Seit der Herausgabe der ersten Auflage dieses Werks habe ich viele Versuche mit Luftbällen angestellt, und

In Ansehung der Veränderung der Winde habe ich vor kurzem einen Umstand bemerkt, dessen bisher kein Meteorologe erwähnt hat, und der deshalb des Aufbewahrens werth ist. Ich habe gefunden, daß, wenn der der Erde nächste Luftstrom seine Richtung ändert, er oft in eine Weltgegend umsetzt, aus welcher vorher ein höherer geweht hatte. Ich nahm dieses zuerst wahr, als ich bemerkte, daß eine obere Schicht Wolken eine von den niedrigern verschiedene Bewegung hatte, und diese nachmals der Richtung der obern folgten: allein da ich wenig Gelegenheit hatte, diesen Umstand wahrzunehmen, hielt ich ihn für bloß zufällig. Fernere Beobachtungen über die mancherlei Richtungen der Luftbälle und den aufeinanderfolgenden Wechsel des Windes haben mich überzeugt, daß dieses häufig der Fall sey, daß der Wechsel des Windes in der Höhe beginnt und nach unten sich fortpflanzt. Und ich habe dieses bei einigen auf einander folgenden Luftströmen wahrgenommen.

Die näheren Vorfälle einiger zur Ausmittelung dieses Umstandes von mir angestellten Versuche behalte ich mir vor, den Lesern in dem sogleich folgenden Zusatze mitzutheilen.

---

bemerkt, daß sie allezeit sich in zwei oder mehrern Luftströmen bewegten, wenn der Wind nicht so stark war, daß er sie schnell dem Gesichte entzog.

(Zusatz. In Bezug auf die Winde giebt es einige sehr bedeutende Umstände, die durch keine der bisher ersonnenen Hypothesen erklärt werden zu können scheinen. Die Windstöße bei einer in einem etwas hohen Grade windigen Witterung scheinen auf eine der wellenförmigen Bewegung der See gewissermaaßen ähnliche Weise hin und her zu wogen. Dieses kann man leicht vermittelst eines Pendulanemometers sehen. Wird der Wind von Regen begleitet, so kann man seine Stöße nach den Zwischenräumen zwischen dem mehr oder minder heftigen Anschlagen des Wassers an das dem Winde entgegenstehende Fenster, oder nach dem Herumdrehen der Blätter eines Baums um denselben zählen. *)

In den Phil. Transact. Vol. XLVIII. 1. wird ein merkwürdiges Beispiel eines heftigen Windstoßes angeführt, der auf einen einfachen nicht von Donner begleiteten Blitz erfolgte, und aus einerlei Himmelsgegend mit ihm kam.

Man sehe auch über den Wind d'Alambert's

---

*) Wer dieses zur Nachtzeit in seinem Bette beobachten will, muß alle Sorgfalt anwenden, sich munter zu erhalten, weil sein Ton äußerst einladend zum Schlafe ist. Weder Mercur's Flöte wirkte stärker auf Argus Augen, noch die Aeolsharfe auf einen Studirenden, als dieses Geräusch vom Regen.

Reflexions sur les causes générales du vent, und einige Abhandlungen in den Phil. Transact.

Die Zahl der verschiedenen zu gleicher Zeit in unterschiedenen Höhen wehenden Luftströme ist ein Umstand, von welchem ich mich durch folgende Versuche überzeugte. Am 25. Oktober 1809 ließ zu Clapton in Hacknei ein gewisser Herr Wallis einen kleinen Luftball steigen, welcher aus gefirnißtem völlig wasserdichtem Papiere bereitet war, drei Fuß und sechs Zolle im Durchmesser hielt, und mit brennbarem Gas gefüllt wurde. Man fing ungefähr um 1 Uhr Nachmittage an ihn zu füllen; und da er ungefähr 10 Minuten über 2 Uhr hinreichend aufgeblasen zu seyn schien, so befestigte man einen kleinen papiernen Fallschirm vermittelst hänfener Schnüre an seinen Boden. Man fand nun, daß die Kraft des Balls eben hinreichend war seinen Anhang zu tragen. Als man die Schnüre losgelassen hatte, gieng der Ball in die Höhe. Er stieg anfänglich sehr langsam in einer Richtung von beinahe Westnordwest, und in weniger als einer Minute fiel der Fallschirm auf das Ziegelfeld Hackney New Church gegenüber herab. Nun stieg der Ball einige Minuten weit schneller in der nämlichen Richtung, als er in einer sehr großen Höhe einen abweisenden Luftstrom antraf, und, wie man sah, seinen Weg fast gegen Süden nahm;

welches man daraus erkannte, weil der Ball weit mehr südwärts ging, ohne daß seine scheinbare Größe ab- oder zunahm, welches geschehen seyn würde, wenn er seinen Lauf von Süden entweder sehr gegen Osten oder Westen genommen hätte. Einige Minuten darauf wurde sein Lauf abermals durch einen dritten Luftstrom verändert, der ihn in nordöstlicher Richtung, wie es schien, fortführte, von da er wieder über den nördlichen Theil des Kirchspiels Hackney ging und von der Stelle, wo er aufgestiegen war, deutlich gesehen wurde. Ungefähr 20 Minuten vor drei Uhr wurde er durch einen vierten Luftstrom, fast Nordwest gen Nord, weggetrieben. Hieraus erhellt, daß vier verschiedene Luftströme, einer über dem andern, vorhanden waren, nämlich Ostsüdost, Nord, Südwest, und Südsüdost gen Süd. Er entzog sich dem bloßen Auge sehr bald, konnte aber durch ein Fernrohr bis ungefähr 10 Minuten vor 3 Uhr gesehen werden, da die ihm nachgeschickte Person ihn sehr schnell sinken sah, worauf man ihn nicht wieder zu Gesichte bekam.

Als der Ball aufstieg, stand das Queckſilber im Barometer, 30 Fuß über der Oberfläche der Erde, auf 30. 28. das farenheitsche Thermometer auf 57½. das Hygrometer auf 0. 5. Der Wind

war veränderlich und sehr gelind; wenig Wolken am Himmel von der Abänderung des cirrus.

Dieser Luftball fiel an dem nämlichen Tage fünf Minuten vor fünf Uhr zu Wilbraham bei Cambridge nieder. Die plötzliche Verminderung seines Höhewinkels, wie man sein plötzliches Sinken nannte, konnte nicht durch einen Riß in dem Balle veranlasset worden seyn, da er nachmals noch eine Reise von beinahe 50 englischen Meilen machte. Zehn Minuten vor drei Uhr sah man durchs Fernrohr ihn gut ausgedehnt: daher er wahrscheinlich damals seine größte Höhe erreicht hatte. Daher war seine Bewegung wagerecht; und da sie in einer Stunde ungefähr 25 Meilen betrug, so wurde in der Richtung, in welcher das Auge des Beobachters ihn verfolgte, dadurch ohne einiges Sinken des Balles schnell der Höhewinkel verändert. Da diese Verminderung im Verhältnisse gegen die übrigen Beobachtungen schnell geschah, so schloß man, er müsse damals gesunken seyn, weil man in diesem Augenblicke die Geschwindigkeit des Luftstroms nicht kennen konnte, wovon nachmals die Zeit und der Ort, wo er niedergefallen war, bewies, daß sie sehr groß gewesen war.

Ein kleiner Ball, den man an eben dem Tage steigen ließ, gerieth einförmig in den nämlichen Luftstrom. Ich habe seitdem mehr als dreißig

Versuche mit Luftbällen angestellt, von denen einige mit brennbarem Gas, andere mit verdünnter Luft angefüllt waren. Einige wenige derselben behielten einförmig die nämliche Richtung, aber bei den meisten bemerkte man 4 bis 5, und bei einigen 7 bis 8 verschiedene Luftströme; die niedrigern hatten sogar einigemal nach und nach die Richtung derer eingeschlagen, welche vorher in der Höhe geweht hatten.)

Siebentes Capitel.

Von der Elektricität.

Wenn wir einen Rückblick in die Geschichte irgend eines Zweiges der Wissenschaften thun, so bemerken wir, daß die Menschen bei der fortschreitenden Entwickelung derselben von Zeit zu Zeit eine Menge verschiedener Hypothesen zur Erklärung der ihnen vorkommenden verwickelten Erscheinungen eingeführt haben, welche eine Zeitlang Glauben fanden und siegreich herrschten, aber schon längst verschwunden sind, weil sie zur Erklärung mehrerer neuerlich entdeckten Thatsachen unfähig befunden oder von andern auf Beglaubigung mehr Anspruch machenden verdrängt wurden. Seit undenklichen Zeiten wurden die philosophischen Systeme immer eines von dem folgenden verdrängt; und viele von

den Weltweisen des Alterthums verworfene wurden in den folgenden Zeitaltern unter einem neuen Kleide wieder auf die Bahn gebracht; und so welkten Systeme bei der Umgestaltung der Wissenschaften hin und blühten in entfernten Zeiträumen von neuem auf. Die Elektricität liefert hiervon ein treffendes Beispiel. Nachdem man den doppelten Zustand der Körper, den man gemeiniglich den positiven und negativen nennt, durch verschiedene Unähnlichkeiten in ihren Wirkungen *) entdeckt hatte, fingen die Philosophen an über den Zustand dieser Körper zu streiten. Einige behaupteten, wenn man zwei verschieden elektrische Körper an einander riebe, so daß sie elektrisch würden, gewönne der eine so viel an der flüssigen Materie die man die elektrische nennt, als der andere verlöre; und wenn durch die darauf folgende Annäherung oder Dazwischenkunft der Leiter die elektrischen Eigenschaften aufhörten, würde in beiden Körpern das Gleichgewicht der Flüssigkeit wieder hergestellt; indessen Andere zwei von einander verschiedene Flüssigkeiten annahmen, die gewissermaaßen einander anzögen. Nach dieser

*) Z. B. die Erscheinung eines leuchtenden Sterns an der Spitze eines Leiters, wenn er an einen positiv elektrischen Körper gebracht wird, die von der eines Sterns verschieden ist, wenn man die Spitze an einen negativ elektrischen Körper bringt.

Voraussetzung war das Elektrisiren zweier verschiedener Körper durch das Reiben eine Scheidung der beiden Flüssigkeiten, deren jede elektrisch war, und die Gleichmachung wieder eine Vermischung oder eine Vertheilung beider Elektricitäten durch beide elektrische Körper. Für jede Hypothese bediente man sich vieler scheinbarer Versuche und Gründe: aber die erste erhielt immer den meisten Beifall. Indem die Elektriker so mit einander stritten, trug der scharfsinnige J. A. de Luc ein von allen vorhergehenden etwas abweichendes System vor, worüber ich meine Leser auf seine Werke verweise und es ihnen überlasse, die Gültigkeit desselben nach seiner Deutlichkeit zu beurtheilen. Während einige Philosophen eine, andere zwei Flüssigkeiten annahmen, behaupteten neuerlich andere, es gäbe gar keine, und sprachen von den elektrischen Wirkungen als von den Thätigkeitsäußerungen der Materie abhängig. Ohne mich bei diesen einander entgegengesetzten Systemen aufzuhalten, welche großentheils nur den Worten nach verschieden zu seyn scheinen, will ich blos bemerken, daß es gewisse Arten von Einwirkungen der Körper au feinander giebt, wohin alle Erscheinungen der künstlichen Elektricität u. s. w. gehören, welche die Gewohnheit den Thätigkeitsäußerungen einer specifischen Flüssigkeit zugeschrieben hat. Was auch immer das

Princip derselben seyn mag, so lehrt doch die tägliche Erfahrung die Philosophen, wie weit es sich erstrecke. Die neueren Entdeckungen und Versuche machen uns wirklich geneigt es als die allgemeine handelnde Ursache bei allen Veränderungen, welche die Materie leidet, anzusehen. *) Wie alt der Begriff hiervon sey, ob er gleich erst neuerlich als ein Gegenstand philosophischer Speculationen wieder aufgeweckt worden ist, erhellt aus einigen Spuren in den auf uns gekommenen Nachrichten von der Religion Zoroasters, oder aus der Anbetung des Feuergeistes als der Seele des Alls, der Quelle aller Bewegungen und des Lebens.

Wenn ich die Gestalt der Wolken, die Erzeugung des Regens und andere Erscheinungen in der Atmosphäre der Elektricität zuschreibe, so denke ich damit nicht eine besondere Theorie über die Art, wie die Elektricität sich äußert, vorzutragen. Meine Absicht geht nur dahin, ähnliche Erscheinungen auf ähnliche Ursachen zurück zu führen, und das Princip der Thätigkeitsäußerung weiter auszudehnen, nach welchem man die Erscheinungen der künstlichen Elektricität erklärt, die man mit denen des Blitzes und anderer atmosphärischer Erzeugnisse als einerlei

---

*) Die von Sir H. Davy gemachten Entdeckungen scheinen darauf berechnet zu seyn, Licht über diesen anziehenden Gegenstand zu verbreiten.

fand, die bei dem ersten Anblicke nicht das Ansehen hatten, als könne man sie ähnlichen wirkenden Ursachen beimessen.

Ich habe bereits, als ich von Herrn Howard's Theorie der Abänderungen handelte, gezeigt, wie gut dieselbe auf die verschiedenen an den Wolken sich darstellenden Erscheinungen passe. Es giebt indessen viele Dinge, welche ich damals nicht hinreichend erklärte, die ich nun anführen will.

Zusatz. Obgleich die Alten von der künstlichen Elektricität nichts wußten, scheinen sie doch mit vielen elektrischen Erscheinungen bekannt gewesen zu seyn, wie der Herr Abt Bertholon in seinem Ouvrage de l'Electricité des Météores, 2. Voll. 8. à Lyon, 1787. Vol. I. p. 67. gezeigt hat. Dieser Schriftsteller bezieht sich auf eine Abhandlung des Herrn Ostertag de auspiciis ex acuminibus. Einige Bemerkungen hierüber findet man auch in den Mem. Phil. Soc. Manchester. Unter andern Nachrichten schreibe ich hier einen Theil der Beobachtungen des Abt Bertholon aus seinem oben angeführten Werke ab.

„Von den Erscheinungen der natürlichen Elektricität, die von den Alten beobachtet worden sind. Obgleich die Entdeckung der Gewitterelektricität ganz neu ist, so findet man doch bei den Alten davon so gewisse und merk-

liche Spuren, daß man nicht ohne Grund daran zweifeln kann. Wir wollen mehrere Beweise anführen, welche diese Behauptung unwidersprechlich bestätigen; sie stützen sich auf Thatsachen, welche man, ehe man die Elektricität der Atmosphäre kannte, nur mit Mühe erklären konnte. Es ist aus dem Herodot bekannt, daß man vor mehr als zweitausend Jahren den Donner vermittelst einer eisernen Spitze anziehen konnte! Nach diesem Schriftsteller beraubten die Thracier den Himmel seiner Donner, indem sie Pfeile in die Luft schossen, und die Hyperboreer, indem sie mit einem spitzigen Eisen beschlagene Spiesse in die Wolken schleuderten. Diese Gebräuche sind eben so viele zur Entdeckung der Elektricität führende Puncte, welche die Griechen, und Römer, aus gewissen Wirkungen kannten, die sie den himmlischen Mächten zuschrieben, wie Herr Ostertag dieses sehr ausführlich darthut.

Nach der Erzählung des Plinius bezeugen die Jahrbücher, daß man vermittelst gewisser Opfer und Formeln den Donner herabzukommen nöthigen oder wenigstens erlangen könne. Eine alte Ueberlieferung behauptet, daß dieses in Hetrurien bei den Volsiniern auf Veranlassung eines Ungeheures Namens Volta geschehen sey, welches, nachdem es das Land verwüstet, in ihre Stadt gekommen sey, und auf welches ihr König Porsenna Feuer vom

Himmel habe fallen lassen. Lucius Piso, ein Schriftsteller von großem Gewicht, schreibt im ersten Buche seiner Jahrbücher, Numa Pompilius habe oft das nämliche gethan, und Tullus Hostilius sey, weil er von den bei dieser geheimnißvollen Handlung vorgeschriebenen Gebräuchen abgewichen, selbst vom Donner zwischen dem geheiligten Holze erschlagen worden, wie in unsern Tagen Herr Richmann zu Petersburg, indem er mit zu weniger Vorsicht den zu Marly-la-Ville gemachten Versuch wiederholte. Titus Livius erzählt das nämliche vom Tullus Hostilius. Die Alten nahmen bei einem solchen Anblicke auch einen Jupiter Elicius an, wie sie einen I. Stator, Tonans, Feretrius hatten. Während der Nacht vor dem Siege des Postumius über die Sabiner leuchteten die Wurfspieße der Römer so hell wie Fackeln. Als Gylippus nach Syrakus ging, sah man eine Flamme auf seiner Lanze. „Gylippo Syracusas petenti visa est stella super ipsam lanceam constitisse. In Romanorum castris visa sunt ardere pila, ignibus scilicet in illa delapsis: qui saepe, fulminum more, animalia ferire solent et arbusta, sed si minore vi mittuntur, defluunt tantum et insident, non feriunt nec vulnerant. *) Nach dem Prokopius

*) Senec. nat. quaest. libr. I. cap. 1.

begünstigte der Himmel durch das nämliche Wunderzeichen den berühmten Belisar in dem Kriege gegen die Vandalen. *) Man liest beim Titus Livius, **) daß, als Lucius Atreus für seinen unter die Soldaten eingeschriebenen Sohn einen Wurfspieß gekauft hatte, dieses Gewehr wie entzündet aussah und länger als zwei Stunden Flammen sprühete, ohne vom Feuer verzehrt zu werden. Plutarch spricht in dem Leben des Lysander von einer leuchtenden Erscheinung, die man der Elektricität zuschreiben muß: Im 32. Capitel erwähnt er noch zweier Thatsachen von der nämlichen Beschaffenheit. „In Sicilia militibus aliquot spicula, in Sardinia muro circumeunti vigilias equiti, Scipionem, quem in manu tenuerat, arsisse, et littora crebris ignibus fulsisse“. Plinius hat die nämliche Erscheinung beobachtet: ***) „Vidi nocturnis militum vigiliis inhaerere pilis pro vallo fulgorem effigie ea — hominum quoque capiti vespertinis horis magno praesagio circumfulgent.“ Cäsar erzählt aus seinen Feldzügen in Africa folgende im Februar vorgefallene Erscheinung, welche der Marquis von Courtinon †)

---

*) Procop. de bell. Vandal. lib. II. cap. 2.

**) Lib. XLIII.

***) Hist. nat. lib. II. c. 37.

†) Hist. de l'Académie, 1752, p. 10.

zuerſt auf die Elektricität anwendete: „Per id tempus fere Caesaris exercitui res accidit incredibilis auditu, nempe vigiliarum signo confecto, circiter vigilia secunda noctis, nimbus cum saxea grandine subito est coortus ingens: eadem nocte legionis quintae cacumina sua sponte arserant.“*)

Alle dieſe aus den Alten angeführten Thatſachen beweiſen, daß man mit Recht geſagt hat, um von den Wolken der Alten zu urtheilen, müſſe man bedenken, daß in ihren Geſchichtserzählungen viel Fabelhaftes und ihren Fabeln viel Wahres beigemiſcht ſey; daß wir dem erſten zu leicht glauben und die zweiten nicht gehörig unterſuchen, um die nützlichen Wahrheiten daraus zu ziehen, welche ſie enthalten. Wir fügen hier andere ähnliche von Neuern beobachtete Thatſachen bei, welche insgeſammt die ſtrengſte Gleichheit zwiſchen dem Donner und der Elektricität beweiſen.

Auf einer der Schanzen des im Friaul am Ufer des adriatiſchen Meeres gelegenen Schloſſes Duino befindet ſich ſeit undenklichen Zeiten ein ſenkrecht mit in die Höhe gekehrter Spitze aufgerichteter Spieß: wenn im Sommer das Wetter ſtürmiſch zu werden droht, unterſucht die dahin geſetzte Schildwache das Eiſen dieſes Spießes, indem er das

---

* Comment. de bello Afric. cap. VI.

Eisen eines zu dieser Absicht allezeit daselbst befindlichen Kurzgewehrs (brandistocco) daran hält; und wenn sie sieht, daß das Eisen des Spießes häufig Funken sprüht oder an seiner Spitze sich eine kleine Feuergarbe zeigt, läutet er mit einer dabei befindlichen Glocke, um die Arbeiter auf dem Felde und die Fischer im Meere von dem drohenden Ungewitter zu benachrichtigen; auf welche Nachricht sich Jedermann nach Hause begiebt. Wie sehr alt dieser Gebrauch sey, beweist die stete und allgemeine Volkssage und ein Brief des Benedictiners P. Imperati von 1602, worin er in Bezug auf diesen Gebrauch der Einwohner von Duino sagt: „Igne et hasta hi mire utuntur ad imbres, grandines procellasque praesagiendas, tempore praesertim aestivo.“ *) Herr Watson erzählt, **) daß vermöge mehrerer aus Frankreich erhaltener Nachrichten Herr Binon, Pfarrer zu Plauzet, versichert habe, die ganzen 27 Jahre über, die er sich daselbst aufgehalten, seyen bei großen Ungewittern die drei Spitzen des Glo-

---

*) Lettera di Giov. Fortunato Bianchini, dott. medic. intorno un nuovo fenomeno elettrico, all' Acad. R. di Scienze di Parigi, 1758. Mémoires de l'Académie des Sciences, 1764, p. 408. et suiv.

**) Transactions philosophical, Tom. XLVIII. part. I. p. 210.

ckenthurms mit einem Flammenkörper umgeben gewesen, und wenn diese Erscheinung sich gezeigt, habe man von dem Gewitter nichts mehr befürchten dürfen, indem sogleich Ruhe erfolgt sey. Herr Pacard, Secretair des Kirchspiels des Berges Breven, dem Montblanc gegenüber, ließ eben den Grund zu einer Käsehütte, die er auf den Auen von Plianpra errichten wollte, graben, als ihn ein heftiger Sturm überfiel, während dessen er unter einen wenig entfernten Felsen flüchtete, wo er zu wiederholten malen auf die Spitze eines bei seinem Weggehen zurückgelassenen in der Erde aufgerichteten großen eisernen Hebebaumes das elektrische Feuer fallen sah. *) Wenn man den Gipfel eines Berges ersteigt, kann man unter gewissen Umständen unmittelbar und ohne Vorrichtung durch eine Gewitterwolke elektrisirt werden, wie dieses im Jahre 1767 den Herrn Pictet, de Saussure und Jallabert dem jüngern auf dem Gipfel des Breven begegnete. Der erste von diesen Gelehrten, indem er auf seiner Zeichnung die Lage eines Berges eintrug, fragte die mitgenommenen Führer um dessen Namen, und wies, um ihn zu bezeichnen, mit dem Finger der

*) Voyage dans les Alpes, etc. Tom. II. p. 58.

aufgehobenen Hand darauf. „So oft er diese Bewegung machte, empfand er an der Spitze seines Fingers eine Art Erschütternng oder Stechen, wie wenn man sich einer gläsernen starkelektrisirten Kugel nähert.“ Die Elektricität einer gegenüber stehenden Gewitterwolke war Ursache dieser Empfindung. Auf die Gefährten und Führer der Reise war die Wirkung die nämliche; und da die Elektricität zunahm, wurde die dadurch hervorgebrachte Empfindung mit jedem Augenblicke lebhafter, und war sogar von einer Art Zischen begleitet. Herr Jallabert, welcher einen Tressenhut aufhatte, hörte um seinen Kopf ein schreckbares Summen, welches auch die Andern vernahmen, wenn sie ihn aufsetzten. Man zog aus dem goldnen Knopfe dieses Hutes, so wie aus der metallenen Zwinge eines großen Stockes, Funken. Da das Gewitter gefährlich werden konnte, stieg man 10 bis 12 Klaftern herab, wo man keine Elektricität weiter bemerkte. Gleich darauf erfolgte ein wenig Regen, das Gewitter verzog sich, und man stieg wieder auf den Gipfel, wo man wieder kein Zeichen von Elektricität fand. *) — So weit Bertholon.

---

*) Voyage dans les Alpes, etc. Tome II. p. 55. Histoire de l'Académie, 1767, p. 33.

N. S. Herr Howard erwähnt einer leuchtenden Erscheinung in den Wolken am 31. März 1812, als „eines sich ausbreitenden Lichtes in den Wolken im Westen, mit rothen durch dieselben wie beim Nordlichte hindurch gehenden Strahlen. Diese Erscheinung war dem Ansehen nach nicht höher als die damals den Himmel einnehmenden Wolken, und wurde gewiß nicht durch ein unter denselben befindliches Licht hervorgebracht. Sie dauerte 20 bis 30 Minuten.“ *)

Ich verweise die Leser auch auf die mancherlei Nachrichten von dem Feuer von St. Elmo und andere merkwürdige elektrische Erscheinungen in Berthollons oben angeführter Elect. météor.

Ich füge noch folgenden Entwurf eines meteorologischen Tagebuches bey, der vollkommener ist als der, dessen ich mich bisher gewöhnlich bedient habe; bei welchem man Beobachtungen mit meteorologischen Instrumenten u. s. w. einigemale den Tag über anstellen kann.

---

*) Nicholson's Philos. Journ. March. 1812.

Jahr, Monat und Tag der Beobachtung.	1
Stunde und Minute der Beobachtung.	2
Höhe des Thermometers.	3
Höhe des Barometers.	4
Stand des (Saussureschen) Hygrometers.	5
Grad der Verdünstung seit der letzten Beob.	6
Menge des seit der letzten Beobachtung gefallenen Regens.	7
Richtung des Windes.	8
Richtung der obern Luftströme, bekannt durch die Wolken oder Luftbälle.	9
Stärke des Windes, durch ein Anemometer bestimmt.	10
Ob der Wind sich in Stößen oder gleichförmig bewegt.	11
Abänderungen (Modificationen) der Wolken.	12
Allgemeine Erscheinungen der Witterung, ob sie stürmisch oder ruhig u. s. w. ist.	13
Wetterleuchten, Meteore, Höfe, oder andere gelegentliche Erscheinungen.	14
Anzeigen nach dem Electrometer.	15
Nach de Luc's Säule.	16
Nach den Diosemeia und andern Vorhersagungen.	17
Erste und letzte Erscheinung der Zugvögel.	18
Vorherrschende Krankheiten unter Menschen, Thieren oder Gewächsen.	19

Erster Abschnitt.

Ueber den elektrischen Zustand der Abänderungen der Wolken.

Es ist zu der gegenwärtigen Hypothese nothwendig, und war einer anhaltenden Erfahrung gemäß, den Blitz oder wenigstens eine Art davon, für die Entladung eines elektrischen Funkens zu halten: und doch scheint beim ersten Anblicke die Vorstellung von der Elektricität des Nimbus als einer zur Erzeugung seiner Wirkungen nothwendigen Erforderniß, mit der, daß dieselben die Folgen der Vereinigung zweier auf verschiedene Art elektrisch gewordener Wolken und der daraus entspringenden Neutralisirung zweier Elektricitäten seyn, im Widerspruche zu stehen. Um dieses zu erklären, muß ich bemerken, daß, wenn zwei auf verschiedene Art elektrisch gewordene Wolken, deren Bau und Haltbarkeit von der sich gleichen Ladung ihrer einzelnen Theilchen abhängt, vermittelst einer Gemeinschaft und der genauen Vereinigung dieser Theilchen mit einander die dichte Structur des nimbus bilden, letztere Wolke, wenn sie sich gebildet hat, sich stark laden kann, wenn sie zu den in entgegengesetztem Zustande auf der Erde, oder zu andern Gegenständen, über welche sie weggeht, oder zu andern Wolken in ihrer Nähe getrieben wird: denn dadurch, daß sie

sich wieder ladet, bekömmt sie nicht die vorige Structur der Wolken wieder, aus denen sie sich gebildet hatte, da sie nun in kleine Wassertropfen verdichtet worden ist, ein Zustand, der vermuthlich von dem irgend einer andern Abänderung sehr verschieden ist. Unter diesen Umständen also kann der nimbus ein in hohem Grade elektrisch gewordener Leiter seyn; und der Unterschied zwischen gewöhnlichen Regenschauern und Donnerwettern besteht wahrscheinlich in der Stärke der Ladung, die der nimbus erhält, nachdem er sich gebildet hat.

Man muß einräumen, daß, obgleich die gegenwärtige Theorie so gut mit der Bildung der nimbi sich zu vertragen scheint, sie gleichwohl nicht für alle Verschiedenheiten der übrigen Abänderungen ausreicht. Man begreift leicht, daß der faserartige Bau und andere Umstände bei dem cirrus die Wirkung seiner Verrichtung als eines leitenden Körpers sey, wodurch er eine elektrische Mittheilung veranlaßt: aber es läßt sich kein Grund angeben, warum eine starke positive Ladung einen cirrocumulus statt einer gleich einem cumulus zusammengehäuften Masse hervorbringt, nach welchen ungleichen Umständen die Elektricität die unendliche Manchfaltigkeit der Gestalten erzeugt, unter denen diese Wolke, oder der cirrus oder cirrostratus, bei verschiedenen Gelegenheiten erscheinen. Man hat die Vermu-

thung geäußert, der flache cirrostratus befinde sich oft zwischen zwei auf verschiedene Art elektrisch gewordenen Luftschichten, zwischen welchen er eine träge Gemeinschaft bewirke; und das abwechselnde Gitterwerk dieser Wolken könne zu andern Zeiten sich zwischen Lufttheilen befinden, die wechselsweise + und — elektrisch seyen. Es fehlt uns an Versuchen, diese Thatsachen auszumitteln: aber wenn man sie auch beweisen könnte, so würde doch eine solche abwechselnde Vertheilung der Elektricität der Luft unerklärlich bleiben. Ist die Vermuthung richtig, so thun vielleicht die Streifen des cirrostratus einen ähnlichen Dienst, wie das Wasser zwischen den Zink- und Kupferplatten im voltaischen Apparate; und es ist eine gewissermaaßen diesem Gedanken entsprechende Thatsache, daß man bemerkt hat, daß der cirrostratus, nachdem er sein wellenförmiges oder streifiges Ansehen verloren, sich in einen nimbus verdichtet und ohne Beihülfe einer andern Wolke Regen erzeugt hat, als enthielte er in sich selbst die Grundursachen seiner eigenen Auflösung in Wasser. Die schrägen und gekrümmten Säulen dieser Wolke scheinen wirklich selbst unter dieser Voraussetzung, schwerlich sich erklären zu lassen. Die wunderbare kehlleistenähnliche Gestalt, welche so oft vor Stürmen vorhergeht, ist nicht blos eine abwechselnde (alternate) Absonderung (bar), sondern dieselbe ist auf eine seltsame Art gekrümmt:

ein Umstand, der noch schwerer zu erklären ist. Es ist möglich, daß mit der Zeit vielleicht künftig fortgesetzte Beobachtungen über diese Verschiedenheiten mehr Licht verbreiten.

Um wieder auf den cirrocumulus zu kommen: wenn er eine starke Ladung hat und sie sehr fest hält, so rührt wahrscheinlich der letzte Umstand von der ihn umgebenden Luft her, welche nicht leitet. Ich habe bemerkt, daß die lockern unbestimmten Gestalten, welche duftige Luft begleiten, und in den Zwischenräumen gewöhnlicher Regen zum Vorscheine kommen, von kurzer Dauer sind, und in eine Art von verworrenem cirrus oder cirrostratus übergehen, indessen die dichten und zusammengedrängten Aggregate, welche die Gestalten bei den Gewittern bilden, oft lange anhalten, und ich habe nie gesehen, daß diese dichte Gestalt sich auf die oben beschriebene Art zu einem cirrus und cirrostratus gebildet hätte. Die dichtesten nimbi und die stärksten Donnerwetter folgen oft ihrer Verbindung mit dem cumulus und cumulostratus. Es giebt noch einen Unterschied, der bemerkt zu werden verdient. Oft erscheinen in der Höhe lose, lockere und vorübergehende Gestalten von cirrocumuli, indessen darunter cumuli schnell im Winde dahinfliegen, dahingegen die dichtere Gestalt öfter eine ruhige Luft, besonders die Todtenstille begleitet, welche an einem

schwülen Sommernachmittage vor einem Gewitter vorhergeht. Es giebt, wie ich schon erwähnt habe, noch andere Arten cirrocumulus, die schönes warmes Wetter begleiten, welche große, getrennte und wohl begränzte Aggregate über den ganzen Himmel hinaus machen. Mir bleibt es einigermaaßen zweifelhaft, welche besondere Arten von Wolken Virgil *), Lucrez **) und Plinius ***) gemeinet haben mögen, die wollenen Flocken gleichen und regnerichtes Wetter begleiten sollen. Die Beschreibungen derselben bei den römischen Dichtern scheinen dem Aratus nachgeahmt zu seyn, der sie als Zeichen des Regens beschreibt. †)

---

*) Tenuia nec lanae per coelum vellera ferri.
Georg. I. 397.
Ich muß den Leser auf meine Ausgabe der Diosemeia des Aratus verweisen.

**) Concipiunt etiam multum quoque saepe marinum
Humorem, veluti pendentia vellera lanae
Quum supra magnum venti mare nubila portant.
VI. 504.

***) Hist. nat. XVIII. 35.

†) Πολλακι δ' ἐρχομενων ὑετων νεφεα προπαροιθεν,
Ὁια μαλιστα ποκοισιν ἐοικοτα ἰνδαλλονται.
Dios. 207.

Zweiter Abschnitt.

Von der Elektricität der Gewitterwolken und vom Blitze.

Einige Versuche haben bewiesen, daß eine Gewitterwolke ihren elektrischen Einfluß auf die sie umgebende Luft äußert und sie in den entgegengesetzten Zustand versetzt, so daß, wenn die Wolke positiv elektrisch ist, ein Theil der sie umgebenden Luft, so wie vielleicht darüber hinaus ein positiv elektrischer Theil derselben nachmals negativ elektrisch wird. Aber man hat bis jetzt noch nicht in gehöriger Anzahl Versuche mit dem Elektricitätsmesser angestellt, um mit Gewißheit bestimmen zu können, ob dieses bei allen Wolken der Fall sey. Es ist zu vermuthen, daß die meisten Blitzstrahlen nicht zur Erde gelangen, sondern blos Communicationen zwischen der Gewitter- und einer andern entweder entgegengesetzt- oder gar nicht elektrischen Wolke sind.

Die Hypothese Van Mons, daß die beiden verschiedenen Arten des Donners und Blitzes von zwei einander sehr unähnlichen Ursachen abstammen, und daß die eine in einer Verbrennung der Arten des Wasserstoffgas bestehe, scheint nicht Probe zu halten. Die Erzählungen weichen zuverlässig von einander ab; und gemeiniglich sind diejenigen Wir-

kungen, welche der Erzählung nach nur einzeln sind oder sehr kurze Zeit dauern und sogleich auf den Blitz folgen, schlimm. Aber diese Umstände kann man der Nähe der Wolke bei dem vom Blitze vernichteten Gegenstande zuschreiben. Doch erscheint der Blitz auf verschiedene Weise: bisweilen sieht er weit heller und blauer, als zu andern Zeiten. Diesen Unterschied der Farben bemerkt man am meisten bei den Blitzen in Sommerabenden, welche der Gegenstand des künftigen Abschnittes seyn sollen.

Ich kann nicht umhin einen Umstand anzuführen, welcher eher meiner Erklärung des Unterschiedes der Donnerschläge zu widersprechen scheint und vielmehr des Herrn Van Mons Hypothese begünstigt: daß nämlich die beiden Arten des Donners oft, und zwar wechselsweise, bei einem und demselben Gewitter vorkommen.

Die feurigen Meteore oder Klumpen, welche zuweilen während eines Gewitters aus Donnerwolken herabschießen, sind etwas Sonderbares: wenn sie, was äußerst wahrscheinlich ist, elektrisch sind, scheinen sie zu beweisen, daß ähnliche Ursachen, wie die, welche Donner und Blitz erzeugen, auch im Stande sind das elektrische Feuer unter der Gestalt von Lufterscheinungen verkörpert hervorzubringen. Ein merkwürdiger Versuch, die verkörperte Gestalt der elektrischen Flüssigkeit zu zeigen, wurde in Frank-

reich von den Herren Arden und Constable gemacht. *)

Dritter Abschnitt.

Vom stillen Gewitter.

Das Wetterleuchten in warmen Sommerabenden scheint bisweilen aus sichtbaren Wolken zu kommen; anderemale aber erscheinen fast am ganzen Horizonte sehr breite Blitze, wenn keine Wolke zu sehen ist. Diese sind entweder die Wirkung von Wolken, die zu entfernt sind, um wahrgenommen werden zu können, oder sie können Communicationen zwischen der dunstigen Erde und der höhern duftigen Luft seyn. Das Merkwürdigste dabei ist, daß man sie allezeit am Horizonte sieht. Sind an demselben regelmäßig beschränkte Wolken, so sind sie am hellsten: ein Umstand, der den Anschein hat, als befänden sich die ohne Wolken erscheinenden Blitze nur zu weit von denen entfernt, von denen wir sie sehen können. In einigen Fällen mag oft eine Communication mit der Erde Statt haben, welche in dem Dunste des Abends, beim Niedersinken des Thaues, nicht heftig seyn kann, da die allgemeine Feuchtigkeit einen freieren und verborgenern und folglich sanfteren Uebergang zu oder von der Erde

*) S. Bertholon Elect. met. Vol. II. p. 27.

gestattet. *) Aus diesem Grunde kann man auch einsehen, warum nächtliche Gewitter gemeiniglich weniger Schaden thun als die bei Tage, und warum Donnerwetter mehr Sicherheit gewähren, wenn es anfängt zu regnen.

Vierter Abschnitt.

Vom Nordlichte. **)

Nachdem die Aufmerksamkeit der Philosophen angefangen hatte, sich auf die Elektricität der Atmosphäre zu richten, betrachtete man das Nord- und Südlicht, die man unter dem gemeinschaftlichen Namen Nordlicht begreift, als elektrisch. Man scheint jedoch diese Erscheinung auf verschiedene Art erklärt zu haben.

Franklin hielt die Strahlen des Nordlichts für die Folge einer langsamen und anhaltenden Entladung der elektrischen Flüssigkeit aus der Atmo-

---

*) Der Abt Bertholon glaubt bestimmen zu können, wenn der Blitz von der Erde aufwärts gegen die Wolken, und wenn er aus den Wolken herunter auf die Erde fährt. Electr. mét. Vol. I. c. 4. p. 132. Er bezieht sich auf einen Brief des Marchese Maffei della formazione del fulmine, im Giornale di Venezia, Tom. XXXII. art 7.

**) Polarlicht wäre passender: da es nicht auf die nördlichen Gegenden eingeschränkt ist.

sphäre um die Pole in die höhere Luft; und Sir H. Davy, nebst vielen andern Elektrikern, hat die auffallende Aehnlichkeit zwischen diesem Lichte und der durch verdünnte Luft entbundenen Elektricität gezeigt. *) Zur Ursache, warum das Nordlicht nur bei den Polen vorkömmt, gab man an, daß nur in hohen Breiten eine immerwährende Bekleidung von Eis und Schnee Statt findet, wodurch die Communication der Elektricität zwischen der Erde und der obern Atmosphäre gehemmt wird. Man hat es auch durch die Voraussetzung, die Erde könne um die Pole elektrisch seyn, erklärt; und die Gemeinschaft des Mittelpunctes des Nordlichts mit den Polen des Magnets, welche man behauptet hat, ist ein weiterer Betrachtung sehr würdiger Ge-

*) Mairan in seinem Traité historique et physique del' Aurore boréale, Paris 1754, 4. bemerkt, es gleiche dem sogenannten Zodiakallichte, und vermuthet, beides können Ausströmungen aus der Sonne seyn. Man findet in dem oben angeführten Werke viele merkwürdige Erzählungen und Abbildungen von Nordlichtern. Fernere Nachrichten davon s. in den Phil. Transact. Auch in Bertholon's Electr. mét. vol. II. p. 40.

Seit der ersten Ausgabe dieses Buchs (1814) hat die Erscheinung von Nordlichtern die Aufmerksamkeit der Meteorologen dieses Landes wieder auf sich gezogen: aber sie sind weder so groß noch so häufig als vorhei gewesen.

genstand, der dahin abzweckt, die Verbindung der Elektricität mit dem Magnetismus noch gewisser zu begründen.

Fünfter Abschnitt.

Von einigen andern elektrischen Erscheinungen.

Zu den oben beschriebenen elektrischen Erscheinungen kann man einige andere ihnen unähnliche zählen, die von dem nämlichen Princip abgeleitet werden müssen und unter verschiedenen Umständen wirken. Die Wasserhosen (water spouts) entstehen vermuthlich durch Anziehung des Wassers von einem über ihm befindlichen nimbus, wodurch beide gewaltsam gegen einander getrieben werden, bis sie einander begegnen; *) und wenn die Elektricität der Wolke mit der des Wassers ins Gleichgewicht gekommen ist, sinkt die Säule herab. Obgleich diese Wirkung durch diese Voraussetzung sich in gewissem Grade erklären läßt: so bleiben doch, wie in andern Fällen, die besondern Umstände, unter denen diese seltene Erscheinung Statt hat, immer noch dunkel.

---

*) Einer meiner Freunde nennt dieses Zusammentreffen des Wassers von unten mit dem von oben, Neptun, der dem Jupiter die Hand schüttelt.

Cavallo schreibt die anderswo beschriebenen feurigen Lufterscheinungen der Elektricität zu. Da ich bereits von ihnen geredet habe, so ist es nicht nöthig noch viel hinzuzufügen. Ich bemerke nur, daß zwischen Meteoren und elektrischen Communicationen dieser Unterschied ist, daß die ersteren einige Zeit zu ihrer Erscheinung bedürfen, indessen die letztern ein Werk des Augenblicks sind, das heißt, in keinem bemerkbaren Zeitraume vor sich gehen. *)

Auch der Farbenwechsel in dem Lichte der Meteoren, ihr Funkensprühen, und die zuweilen in den Schweifen der größern Art derselben bemerkten Regenbogenfarben sind Umstände, welche mir keiner der bekannten elektrischen Erscheinungen ähnlich scheinen.

D. Blagden bemerkt **) zum Beweise der zahlreichen blauen Strahlen, welche man in dem gro-

*) Die Bewegung der glänzenden und größeren Art Sternschnuppen oder Meteore, und der andern beiden Arten, die ich die sternförmigen und die geschwänzten nenne, ist von einander verschieden. Die glänzenden Meteore in Sommerabenden bewegen sich bisweilen in einer krummen, die andern beiden Arten hingegen allezeit in einer geraden Linie, obgleich, so viel ich bemerken konnte, bei verschiedenen Gelegenheiten mit verschiedener Neigung gegen den Horizont.

**) Phil. Trans. LXXIV. 208.

ßen 1783 beobachteten Meteor wahrnahm, daß zu Brüssel wegen des dagegen abstechenden Lichts der Mond während des Durchgangs des Meteors ganz roth schien.*) Ich habe den röthlichen Schein des Mondes während der Verbrennung vieler Substanzen, die ein blaues Feuer geben, beim Abbrennen von Feuerwerken wahrgenommen. In dem Schweife und in den abgesonderten Funken des oben erwähnten großen Meteors sah man an verschiedenen Orten sehr veränderliche Regenbogenfarben.

Diese Erscheinungen scheinen wirklich die Hypothese des Herrn de Luc, wie ich oben bemerkte, mehr als irgend eine Art, sie nach den bekannten Gesetzen der Elektricität zu erklären, zu begünstigen.**)

---

*) D. Blagden bezieht sich auf ein Schreiben des Abbé Mann an Sir Joseph Banks.

**) Einige haben die Sternschnuppen als vom Monde geschleuderte und in ihrem Laufe entzündete Körper angesehen. In diesem Falle können die Eigenheiten ihres Lichts, zu verschiedenen Zeiten, entweder von der Beschaffenheit der Luft, worin sie brennen, oder von der Beschaffenheit des entzündeten Körpers herkommen. Auch Meteorsteine hat man für gleichmäßige Auswürfe aus dem Monde gehalten, und ihnen deswegen den Namen Mondsteine beigelegt. Und diese Meinung gewann an der Zerlegung derselben eine Stütze, nach welcher ihre Bestandtheile mit keiner der bekannten irdischen Zusammensetzungen übereinkam. Biot in seiner Astronomie physique und La Place in seinem

Doch sinken bei Gewittern zuweilen Meteore gleich Feuerkugeln herab, welche bisweilen den oben beschriebenen sehr zu gleichen scheinen.

Système du Monde scheinen mehr für diese Meinung zu seyn. Die Höhe der sogenannten Sternschnuppen über der Oberfläche der Erde ist niemals mit Gewißheit bestimmt worden, ob dieses gleich leicht durch geometrische Beobachtungen hätte geschehen können, wenigstens in vielen Fällen, wo man ein und dasselbe Meteor an verschiedenen Orten sah. Man hat sie nicht unter den Wolken gesehen; und ob man sie gleich, die größere und glänzende Art ausgenommen, gemeiniglich wahrnimmt, wenn viele Wolken umher sind: so kann doch dieses daher kommen, weil der zu ihrer Erzeugung erforderliche Zustand der Atmosphäre mit dem Vorhandenseyn vieler Wolken unverträglich ist. Herr de Luc erzählte mir, er habe sie von dem Gipfel hoher Berge gesehen, wo sie ihm sehr weit entfernt geschienen hätten. Nach den von mir gemachten Beobachtungen ist gewiß ihr Lauf sowohl in Ansehung der Höhe als der Länge verschieden. Es ist nicht unmöglich, daß, wenn in der Nacht Luftsteine herunter fallen, sie immer von einer feurigen Erscheinung dieser Art begleitet werden. Die fast wagerechte Bewegung einiger großen Meteore kann gegen diese Hypothese kein Einwurf seyn, wenn sie sich immer von Osten nach Westen, oder beinahe in dieser Richtung, bewegen: denn wenn sie in die Anziehungssphäre der Erde gelangen, wird ihre Bewegung aufgehoben, und sie bekommen dann eine scheinbare Bewegung, die aus zwei entgegengesetzten, dem kreisförmigen Schwingen der Erde und der Anziehung gegen ihren Mittelpunct, zusammengesetzt ist. Die Zerlegung einiger Meteor-

Es giebt noch verschiedene, den vorigen nicht ähnliche Erscheinungen, die hier als der künftigen Untersuchung der Physiker würdig angeführt zu werden verdienen, und auf die Elektricität bezogen werden können; sie scheinen zwischen den feurigen schon beschriebenen Meteoren und bekannten elektrischen Erscheinungen in der Mitte zu stehen. Bisweilen sind es stehende Meteore, einfache am wolkichten Himmel erfolgende und kaum einen Augenblick währende Entzündungen. Auch sieht man zuweilen leuchtende Theile von Wolken, aber von schwächerm gleichsam dämmernden Lichte, wie lichte Nebel; und andere sich schnell bewegende, von denen man sagen könnte, sie ständen in eben dem Verhältnisse, zu den sich in der Höhe bewegenden Meteoren, wie das oben erwähnte bleiche Licht um die Gewächse mit der wohlbekannten auf der Erde unter dem Namen des Irrlichts vorkommenden Erscheinung.

---

steine findet man in Sowerby's Brit. Mineral. Vol. II. p. 18. Ein Verzeichniß von vielen derselben und den Orten, wo sie niedergefallen sind, wurde in Frankreich verfertigt und herausgegeben; auch sind viele Nachrichten davon in einigen Stücken des Philosophical Magazine enthalten.

Sechster Abschnitt.

Ueber die Luftelektricität.

Was bisher über die Elektricität der Atmosphäre gesagt worden ist, bezog sich hauptsächlich auf die der Luft. Doch hat bei heiterer Witterung, wenn keine Wolken vorhanden waren, die Luft Zeichen von sich gegeben, daß sie elektrisch geworden sey: nämlich durch fliegende in die Luft gelassene Drachen und andere Elektricitätsmesser. *) Daß die Luft zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten positiv und negativ elektrisch ist, darüber darf man sich gar nicht wundern: aber die Umstände, unter denen eine solche Ladung erfolgt, scheinen nicht hinreichend beachtet zu seyn.

Während sehr heller Witterung findet man gemeiniglich die Luft positiv elektrisch, und diese Regel leidet meistens alsdann eine Ausnahme, wenn entweder ein starker Wind weht, oder in der Nähe des Elektricitätmessers sich Wolken befinden. Daß große elektrisch gewordene Wolken die sie umgebende Luft auf die entgegengesetzte Seite stoßen, ist schon angeführt worden; und einige Umstände haben die

---

*) S. Beccaria Elect. auch Cavallo Comp. Treat. of Electr. die Briefe des Abts Nollet in den Phil. Trans. u. s. w.

Meinung erweckt, als seyen die elektrischen Wolken mit abwechselnden Theilen verschieden elektrischer Luft umgeben. Und es entsteht die erst in Zukunft aufzulösende Frage, ob bei einer positiv elektrischen Luft nicht an irgend einem andern Orte dieselbe negativ elektrisch ist? Wahrscheinlich hat die ganze Atmosphäre, und so auch die Erde, eine elektrische Polarität. Nach den oben angeführten Thatsachen kann darüber gar keine Frage mehr seyn, daß der elektrische Zustand der Atmosphäre zu verschiedenen Zeiten sich sehr verändert: aber die Ursachen dieser Unregelmäßigkeiten, welche wirklich die Ursache der Wolken u. s. w. mit begreift, ist bis jetzt ein Geheimniß. Man hat Abwechselungen in dem elektrischen Zustande der Atmosphäre, das heißt schnelle Uebergänge aus dem positiven in den negativen, und umgekehrt, gefunden. Diese Umstände bemerkte man nahe bei den Appenninen, wenn ein starker Wind ging, und die Wolken um die Gipfel dieser Gebirge hingen, und beschreibt sie als einen in gerader Linie am Gipfel herabfallenden Regen, nach welcher Beschreibung ich sie für eine Art cirrus halte.*) Man sah damals noch andere Wolken,

*) Wolken dieser Art, die sich an die Gipfel hoher Berge und Gebirge anhängen, erwähnt Saussure unter dem Namen les nuages parasites, und sieht sie für Vorboten von Regen an. S. dessen Voyage dans

welche der davon gegebenen Nachricht zufolge dichte cumulostrati und cumuli gewesen zu seyn scheinen. Da Unregelmäßigkeiten in dem elektrischen Zustande der Luft an der Erzeugung mancherlei Störungen der Gesundheit Antheil haben können, so bekömmt die Erforschung derselben noch nebenbei mehr Interesse. Man muß wünschen, daß die, welche Gelegenheit haben mit elektrischen Drachen u. s. w. Versuche anzustellen, auf die allgemeine Richtung der Wolken während dem verschiedenen Zustande der Elektricität der Atmosphäre Acht haben mögen. Herr de Luc hat, um über diesen Gegenstand einiges Licht zu verbreiten, ein Werkzeug erfunden, welches wir im folgenden Abschnitte beschreiben wollen.

Siebenter Abschnitt.

Ueber Herrn de Luc Luftelektroskop, und die zwischen dessen Wirkungen und andern Erscheinungen in der Atmosphäre wahrgenommene Verbindung. *)

Es wird nicht zweckwidrig seyn, dem Leser eine

---

les Alpes, §. 2070. und Herrn Du Carla im Journal de Physique von 1784. Homer Iliad. s. 522. Theophrastus de sign. temp. und Aratus, Dios. 188.

*) S. Herrn de Luc Briefe über die Säule in vielen Stücken des Phil. Journal, und im Phil. Mag. gegenwärtigen Monat Okt. 1814, p. 248.

kurze Nachricht von Herrn de Luc's elektrischen Säule oder Luftelektroskope zu geben, da ich mich in meinen Tagebüchern öfters auf dieses Werkzeug beziehe.

Es besteht aus einer großen Anzahl kleiner kreisrunder sehr dünner ungefähr einen Silbersixpence im Durchmesser haltender Platten von Papier und Zink, die in abwechselnder Lage eine Säule bilden, denen beide Enden sich einander nähern, und an denen beiden eine kleine Glocke befestigt ist; man hängt einen metallenen Klöppel dazwischen auf, und isolirt den ganzen Apparat, indem man ihn auf einem gläsernen Träger befestigt. Man bemerkt, daß das eine Ende der Säule +, das andere — elektrisch wird: folglich wird die eine Glocke + oder positiv, die andere — oder negativ elektrisch; und da der metallene Klöppel sich schnell von der einen zur andern bewegt, um die beiden Elektricitäten ins Gleichgewicht zu setzen, so entsteht ein Anschlagen, und die Glocken klingen. Weder Hitze noch Kälte, weder Trockenheit noch Feuchtigkeit der Atmosphäre scheinen einen beträchtlichen Einfluß auf die Wirkung dieses Instruments zu haben: aber durch Eigenheiten des elektrischen Zustandes der Atmosphäre wird es ungemein verändert. Ich habe wahrgenommen, daß vorherrschende cirri, die am Himmel ringsumher sich nach mancherlei Richtungen in Zweige vertheilen und oft mit andern Abände-

rungen vergesellschaftet sind, durch trockne östliche und veränderliche Winde und zahlreiche kleine des Abends sichtbare Meteore, welche eine Störung der atmosphärischen Elektricität anzuzeigen scheinen, von einer unregelmäßigen Thätigkeitsäußerung der elektrischen Säule des Herrn de Luc begleitet wurden: die Glocken tönten in Zwischenräumen und mit einer Art von ungestümem Anschlagen. Wenn auf solche Witterung, als ich beschrieben habe, Regen folgt, schweigen die Glocken still. Es giebt auch noch andere Veränderungen in der Art, wie die Glocken anschlagen: zuweilen klingen sie schwach und regelmäßig, zuweilen schwach und unregelmäßig, zuweilen stark und regelmäßig, zuweilen schwach und unregelmäßig; die ruhigen Zwischenräume sind bald länger, bald kürzer. Diese kleinen Veränderungen sind wahrscheinlich mit Eigenheiten des Zustandes der Atmosphäre, wie ich schon gedacht habe, verbunden, welche Aufmerksamkeit verdienen, da sie hauptsächlich an Erzeugung vieler Zerrüttungen der Gesundheit Antheil haben, welche dem Einflusse der Atmosphäre zugeschrieben werden: bei ruhiger Witterung, wenn nur cumuli mit Westwinden den Tag über herrschen, äußert sich die Thätigkeit der de Lucschen Säule sehr regelmäßig; und dann hat man die Witterung der Gesundheit am zuträglichsten gefunden. *)

*) S. Phil. Mag. Jun. und Jul. 1811. Seit der

Achtes Capitel.

Weitere Untersuchungen der Eigenheiten der Witterung.

Wenn man, wie oben geschehen ist, darthun kann, daß der Zustand der Atmosphäre Veränderungen leidet, die mit vorherrschenden Krankheiten so in Verbindung zu stehen scheinen, daß diese von jenen abgeleitet werden können: so veranlaßt uns die Aehnlichkeit, andere Krankheiten, von denen man keine besondere Ursache angeben kann, irgend einer andern Eigenheit der Luft beizumessen, die sich jedoch durch keine meteorologische Werkzeuge erweisen läßt; und unsere Forschungen müssen sich auf die Entdeckung solcher Eigenheiten richten. Ich habe bereits gezeigt, daß die von dem großen Vorherrschen von Krankheiten begleiteten angedeuteten Eigenheiten der Witterung nicht in der Dunstigkeit, Trockenheit, Hitze, Leichtigkeit oder Schwere der Atmosphäre, noch in der Verbindung zweier oder mehrerer dieser

---

ersten Ausgabe dieses Werks habe ich die von Herrn de Luc selbst verfertigte prächtige Säule gesehen. Die Veränderungen der Wirkungen scheinen mit meinen eigenen Bemerkungen übereinzukommen, die ich an dem Herrn B. M. Forster zu Walthamstow zugehörenden Werkzeuge machte, welches mit veränderlicher Thätigkeit ein Jahr lang tönte, und den wunderlichen Namen eines Perpetuum mobile bekam.

oder anderer Eigenschaften der Luft, die durch meteorologische Werkzeuge dargethan werden können, bestehen: sondern daß sie in vielen Fällen sich durch den eigenthümlichen Charakter und die Vertheilung der Wolken und das Erscheinen anderer Meteore zu erkennen geben, deren Verhältniß zu dem Stande des Thermometers, Barometers und Hygrometers nicht gehörig angemerkt worden ist; das heißt, man hat zur Zeit noch nichts eigenthümliches in dem Stande dieser Werkzeuge entdecken können: aber man hat die Wirkungen des de Lucschen Luftelektroskops aus der Acht gelassen, oder sie sonst unregelmäßig und unbeständig gefunden.

Da die Eigenheiten der Witterung oben erwähntermaaßen durch den Unterschied der Vertheilung der Wolken überhaupt und anderer Meteore sich auszeichnen, und nicht in den Veränderungen einer einzelnen Wolke bestehen; und da ich im ersten Theile dieses Werkes vorzüglich die Spielarten der einzelnen Abänderungen derselben vorgetragen habe: so ist nun meine Absicht, hier kürzlich die auszeichnenden Umstände der verschiedenen Arten von Witterung zu betrachten. Hierzu wähle ich die Beispiele einiger sich am meisten unähnlichen Spielarten, ob es gleich Arten von Witterung giebt, die mehr oder weniger Antheil an jeder derselben haben, so daß die Abstufungen der Verschiedenheiten unzählbar sind,

indem vielleicht jeder Tag im Jahre etwas von den übrigen verschiedenes hat; und wenn der angedeutete verschiedene Zustand der Witterung eine entschiedene Verbindung mit den Veränderungen der thierischen Verrichtungen hat, so müssen Wirkungen davon sehr verwickelt und zusammengesetzt seyn: ein Umstand, der die Kenntniß dieser Verbindung so dunkel und unvollkommen macht.

Da es viele Umstände, die besondere Arten von Witterung bestimmen, und viele Verbindungen dieser Umstände giebt, so wird es zweckmäßig seyn, einige als unterscheidende Merkmale anzunehmen, und in diesem Capitel von der Verbindung der übrigen zu reden.

Bei den verschiedenen Arten der Witterung ist die Ordnung das erste, was man bei den Wolken wahrnimmt, und verdient vorzüglich unsere Aufmerksamkeit. Es giebt einige Arten von Witterung, welche unaufmerksame Beobachter im gemeinen Leben schön und gesund nennen würden: von welchen man aber bei genauerer Betrachtung gewahr wird, daß sie sowohl in ihrem Erscheinen als in ihren Folgen wesentlich von einander abweichen.

Ein stratus bei frühem Morgen, größer oder kleiner nach der Jahreszeit u. s. w. der so, wie die Sonne aufgeht, verdünstet; bei Tage die Bildung gut begränzter halbrunder cumuli, die bald nach dem

Mittage am häufigsten sind und des Abends wieder verschwinden, worauf starker Thau und ein stratus folgen, sind die Umstände, welche einen ruhigen und gesunden Zustand der Atmosphäre bezeichnen, besonders wenn sie von gelindem Westwinde begleitet werden, die, ob sie gleich sich nicht offenbar nach der Sonnenhöhe verändern, doch einigermaaßen damit Schritt zu halten scheinen, worauf Abendstille erfolgt.

Diese Ordnung und Vertheilung der Wolken ereignet sich bei verschiedenen Winden und verschiedenem Thermometerstande: denn sie ist nicht auf die Kälte des Winters, noch die Hitze des Hundssterns eingeschränkt. Wenn sie indessen Statt findet, ist das Queckſilber im Barometer selten gesunken, oder veränderlich. Man kann wirklich sagen, sie werde überhaupt von einem niedrigen Stande desselben begleitet. Diese Witterung kann nach Befinden längere oder kürzere Zeit dauern: das Erscheinen des cirrus und cirrostratus, und über allen diesen das wollige und unregelmäßige Ansehen der cumuli, nebst schnellen Veränderungen in der Temperatur und dem Drucke der Luft, zeigen einen Wechsel derselben an. Bisweilen verschwinden diese Erscheinungen plötzlich, und die nämliche Witterung kehrt zurück. Auch werden die cumuli bisweilen felsenähnlich, nähern sich dem cumulostratus, und zerstreuen sich, ohne sich in Regen zu endigen: aber

dieses sind Ausnahmen von der allgemeinen Regel. Wenn zu einer solchen obenbeschriebenen fortgesetzten regelmäßigen Wolkenbildung ein cirrocumulus hinzukömmt, folgt oft eine größere Wärme, und häufig ohne Regen. Zuweilen fanden in dieser Art der Ordnung der Wolken ohne Regen Veränderungen während der langen Trockenheit von der Mitte des Sommers bis gegen Michaelis 1800 Statt.

In solchen Tagen, wo die Wolken die angeführte regelmäßige Ordnung behielten, fand ich die Wirkung von de Luc's elektrischer Säule regelmäßig. Solche Tage wechseln oft mit andern ab, an welchen verschiedene Abänderungen erscheinen; und sehr oft hat hinterher der vom cirrus begleitete cumulostratus viele Tage die Oberhand; es entstehen nimbi und Regen, worauf man wieder nur regelmäßige cumuli sieht, als ob die Bildung der nimbi die Ruhe der atmosphärischen Elektricität wieder hergestellt hätte.

Im Frühlinge und Herbste folgen häufig unbewölkte Tage auf einander, deren Eintritt mit mehrern oder wenigern strati verbunden ist: aber diese sehr heitere Art von Witterung findet selten um die Sonnenwende Statt. Der Wind ist gewöhnlich östlich, mehr oder weniger nach Nord und Süd veränderlich, und oft stark; die Luft trocken; das Quecksilber im Barometer gemeiniglich über der mittlern Höhe; und der Thermometerstand, das heißt der

Unterschied zwischen dem Maximum des Tages und dem Minimum der Nacht, ist beträchtlich. Der oft sehr stark am Abende fallende Thau wird durch die karmosin- oder lackrothe Farbe des Horizonts einige Zeit nach dem Untergange der Sonne angezeigt, welche sich ringsumher, ausgenommen vielleicht im Westen, verbreitet, wo der Himmel eine dunkelgoldartige Farbe hat, die sich mehr dem rothen, gelben oder orangefarbigen nähert *). Fast eine

*) Es ist sehr schwer, die besondern Tinten der Wolken ganz genau anzugeben; aber dieses sollte doch so scharf als möglich geschehen: denn die durch den dünnen Duft (haze) bei wagerechtem Stande der Sonne gebrochenen mancherlei Farben sind bei verschiedenen Gelegenheiten sehr veränderlich, obgleich der Abstand der Sonne vom Horizonte, entweder über oder unter demselben, der nämliche bleibt. Der Duft bricht sich zu verschiedenen Zeiten fast unter allen ordentlichen Veränderungen von Purpur-Lack-, Karmoisin-Orange- und gelber, und zuweilen bräunlicher Farbe. Die Farbe des Dufts muß man von denen unterscheiden, die in begränzten Wolken gebrochen werden. Die letzten brechen auch die Farben sehr verschieden, und zuweilen sieht man in verschiedenen Theilen der nämlichen Wolke viele Tinten. Obgleich die unendlichen Schattirungen der Wolken die Auswahl der Namen, welche dieselbe genau bestimmen, hindern: so ließe sich doch wohl eine bessere Benennung der Farben, als die bisherige, ersinnen. Es fällt in die Augen, wie unbestimmt die jetzt im gemeinen Leben gebräuchlichen

Woche lang bemerkte man im Sept. 1811 eine solche helle Witterung, welche gute Gelegenheit verschaffte, den in diesem Herbste sichtbaren glänzenden Kometen zu beobachten.

Eine feine Linie von cirrus von gleicher Höhe und Länge ist oft das erste Zeichen, daß die oben beschriebene helle Witterung sich bald in eine veränderlichere Witterung umändern wird; und im Verhältnisse, wie diese cirri zunehmen und andere, oder Wolken von andern Abänderungen, ihnen folgen, können wir von der nähern oder entferntern Veränderung urtheilen, und die zu erwartende Witterung im Allgemeinen durch die allgemeine Gestalt des Himmels und der während dem Fortgange des Wechsels erscheinenden Arten der Abänderungen bestimmen. Aber die große oben geschilderte Heiterkeit der Witterung veranlaßt oft einen mit ihr abwechselnden Zustand der Atmosphäre, der mit besondern Umständen sich auszeichnet, welche eine große Stö-

---

Ausdrücke sind. Wie verschieden ist das Roth der Päonie von dem der Klatschrose und noch mehr des morgenländischen Mohns oder der scharlachrothen Lychnis? das Gelb des Safrans oder der Ringelblume von dem der Abendhimmelsschlüssel oder des Wiesenhahnenfusses? Die beste Art, die Farben zu benennen, ließe sich vielleicht von besonders bestimmten Blumen hernehmen die als Muster betrachtet werden könnten.

rung und beständigen Wechsel ihres elektrischen Zustandes anzuzeigen scheinen.

Bei solcher Witterung erscheint der cirrus gewöhnlich bald nach und bisweilen vor dem Aufgange der Sonne und hält den Tag über unter allen nur erdenklichen Spielarten wunderlicher Gestalten an haarförmige Büsche wie Haarbüschel oder zuweilen wie aufgerichtete Federn; winkelförmige Biegungen; Streife; netzförmige Durchschnitte derselben, oft in rechten Winkeln, welche wie ein über das Firmament ausgespanntes Netz aussehen; Gestalten von Pfeilen; Sterne mit langen faserigen Schweifen; röhrenförmige gekrümmte Gestalten, und Linien mit herabhängenden oder aufrecht stehenden Franzen, zieren den Himmel; immer zeigen sich verschiedene Erscheinungen von Sternen und Wogen von neuem, wie diese Wolken mit dem cirrocumulus und cirrostratus wechseln, welche Abänderungen auch von selbst in verschiedenen Flächen *) und am Ende mit

---

*) Man sagt, die Wolken befinden sich auf einer und derselben Fläche, wenn sie gleichweit von der Erde entfernt siud: eigentlicher ist es ein Theil einer Kugel, deren Durchmesser grösser als der der Erdkugel ist, nämlich die Entfernung von der Oberfläche der Erde bis zur Wolke doppelt genommen. Wir reden im gemeinen Leben von der ebenen Oberfläche des Wassers, welche wirklich kugelförmig ist.

veränderten und sich nicht ähnlichen Formen sich zu bilden und zu verschwinden scheinen; wollige Flocken, oder Myriaden kleiner Flecke; lange am Ende spitzige dem Schwanze des großen Armadills ähnliche Säulen, ein dem Makrelenrücken ähnlicher Himmel, oder Streifen wie die Adern im Holze. Die cumuli haben nicht ihre halbrunde Gestalt; sie sind höckericht, oder flockig; erhaben und locker, oder schwerfällig gleich einer Wasserwolke (scud) dahin schwebend, scheinen sie durch ungewöhnliche Ursachen entstanden zu seyn. Alle diese Umstände, wenn man sie in solchem immerwährenden Wechsel zu verschiedenen Tageszeiten erscheinen und unzählbare sich nicht gleiche Tinten nach der veränderlichen Höhe der Sonne darstellen sieht, verschaffen dem aufmerksamen Beobachter sehr vieles Vergnügen, der sich an dem in hohem Grade vervielfachten Gemälde der Natur ergötzt. Wenn man aber das Verhältniß solcher manchfaltigen Gestaltungen der Wolken zu andern Phänomenen, den veränderlichen und unregelmäßigen Bewegungen des de Luc'schen Elektroskops, der unregelmäßigen Stärke und Dauer der Winde, der Höhe des Queckſilbers im Barometer, und dem Zustande anderer Werkzeuge bemerkt, so wird unsere Neugier gesteigert; und unser Verlangen, tiefer in die Ursachen solcher Verhältnisse einzudringen, bekömmt eine immer größere Wich-

tigkeit, wenn wir Eigenheiten der Atmosphäre entdecken, deren Erscheinungen ihren Einfluß auf das Wachsthum der Pflanzen und die Verrichtungen des thierischen Lebens bezeugen.

Die oben geschilderte Art von Witterung hielt den größten Theil des Herbstes 1810 hindurch an, während welcher Zeit solche Zerrüttungen des Verdauungssystems, die wir gemeiniglich Herbstkrankheiten nennen, merklich vorherrschten, auf welche hypochondrische und andere Nervenleiden folgten. Zu der nämlichen Jahreszeit herrschte die oben erwähnte große Sterblichkeit unter den Maßholderbäumen. Die Witterung war in diesem Herbste mehr heiß und trocken, bis ungefähr zur Mitte des Oktobers, da sie duftig und eher regnericht wurde: aber immer hatten die Wolken in den Zwischenräumen von schönem Wetter ein ungewöhnliches Ansehen. Eine ähnliche Art trockner Witterung kam wiederum im Frühjahre 1811 vor, die von ähnlichen Erscheinungen und unregelmäßigen Bewegungen des Luftelektroskops begleitet wurde. Allein der darauf folgende Sommer und Herbst war beträchtlich schön und gesund und sehr warm, ob es gleich zuweilen Tage gab, in welchen ähnliche vielgestaltige und immer wechselnde Abänderungen die Oberhand hatten. Sogar Regenwetter zeichnet sich durch sehr verschiedene Erscheinungen an den Wol-

ken in verschiedenen Zeiten aus. Die erstaunlichen und Bergen ähnlichen cumuli und cumulostrati, welche in den Zwischenzeiten der Sommerregen erscheinen, sehen anders aus, als die, welche die kalten Schneeschauer des Frühjahrs mit scharfen Märzwinden begleiten. Wirklich haben die felsenähnlichen cumulostrati, die man vor einem solchen Schneewetter sieht, meistentheils einen wohl begränzten, obgleich dem Anscheine nach unebenen Rand, und ein sonderbares durchsichtiges oder helles Ansehen, welches auch dann noch bleibt, wenn sie dunkelpurpurfarbig oder beinahe schwarz werden. *)

Ich habe diese Umstände nur leicht berührt, weil ich glaube, daß man überhaupt die besondern Ordnungen und Stellungen der Wolken nicht hinreichend beachtet hat. Es ist zu hoffen, daß man in Zukunft mehr Aufmerksamkeit auf diesen Theil unsers Gegenstandes wenden werde. **)

---

*) Ich erinnere mich, daß bei einem solchen Himmel kalte Südwinde, und anderemale bei verschiedenen Arten von Wolken heiße Nordwinde im Frühlinge wehten. Auf die besondern Erscheinungen, welche diese Ausnahmen von dem gewöhnlichen Zusammentreffen der Phänomene begleiten, sollte man besonders aufmerksam seyn.

**) Es giebt bei der Erscheinung der Wolken unter verschiedenen Umständen so manche kleine Unterschiede, die ich nicht beschrieben habe, die jeder Meteorologe

Neuntes Capitel.

Einige vermischte Bemerkungen über die Temperatur und den Druck der Luft.

Die Philosophen haben seit der Erfindung des Barometers und Thermometers viele wichtige Entdeckungen über den Druck und die Temperatur der Luft gemacht. Gleichwohl ist die Kenntniß ihrer Veränderungen und des Verhältnisses dieser Veränderungen zu andern Phänomenen noch sehr dunkel, und läßt künftigen Untersuchungen ein weites Feld offen.

Als Galilei und Toricelli die Entdeckung gemacht hatten, daß der Druck einer Säule der Atmosphäre dem einer Säule von Queckſilber von gleicher Grundfläche und ungefähr 30 Zoll Höhe, und einer Säule von Wasser von der nämlichen Grundfläche und ungefähr 35 Fuß Höhe gleich sey; daß aber die Höhe des Queckſilbers oder Wassers, welche mit der Säule des Wassers im Gleichgewichte steht, zu verschiedenen Zeiten sich etwas ändere: so fingen

---

selbst beobachten muß. Zuweilen sieht der untere Theil eines vorübergehenden cumulostratus wellenförmig, wie weiße schäumende Meereswogen aus. Dieses ist meistentheils ein Zufall unbeständiger Witterung, so wie die einwärts sich kräuselnden Hervorragungen der mit dem Winde vorüberziehenden cumuli.

die Philosophen an sich dieser Mittel zur Messung des Druckes der Atmosphäre zu bedienen; und da sie fanden, daß seine Veränderungen sehr unregelmäßig und unzuverlässig und nicht im Bezuge auf einige bekannte Gesetze seyen, forschten sie den Ursachen derselben nach. Ohne in die besondern Umstände der von den Philosophen angestellten Beobachtungen einzugehen, wird es hinreichend seyn, zu bemerken, daß die Veränderungen des Druckes, wenigstens so viel wir entdecken können, entweder 1) durch das veränderte Volumen der Atmosphäre bei unveränderter Dichtigkeit derselben, oder 2) durch veränderte Dichtigkeit bei unverändertem Volumen, oder 3) durch veränderte Dichtigkeit und Volumen zugleich, veranlaßt werden können. Allein ob man gleich diese Umstände sich als fähig denken kann, Veränderungen im Barometer zu bewirken: so giebt es doch noch viele andere unbekannte Ursachen davon. Man hat wegen der Veränderungen in der Dichtigkeit und dem Volumen viele Hypothesen erdacht: aber nach allem scheinen sie nicht geeignet, alle Erscheinungen zu erklären, welche die Veränderungen im Drucke der Atmosphäre begleiten. Da ich nicht die Absicht habe, frühere Versuche und Hypothesen nach ihren kleinen Umständen darzustellen, so will ich dieses Capitel mit einigen von mir selbst gemachten Beobachtungen

schließen, von deren vielen man vorher nichts gewußt zu haben scheint.

Es ist eine gemeine Bemerkung, daß, wenn das Queckſilber gradweiſe fällt, ein lange dauernder Regen folgt; wenn es plötzlich fällt oder abwechſelnd fällt und ſteigt, Regenſchauer; und bei tieferm oder ſchnellerem Sinken meiſtentheils Gewitter darauf folgen. Dieſe Beobachtungen ſind, überhaupt zu reden, richtig, obgleich vielleicht mit gelegentlichen und ſeltenen Ausnahmen: denn zuweilen fällt das Barometer und ſelbſt die Wolken zeigen allen Anſchein zum Regen, und doch verſchwinden alle regnerichte Zufälle und das Wetter klärt ſich ohne einigen Fall wieder auf. Aber hier ſcheinen mir einige andere merkliche Verbindungen zwiſchen dem Barometerſtande und andern Phänomenen Statt zu finden, von denen man noch keine Kunde genommen zu haben ſcheint.

Bisweilen fällt, wie bekannt, bei ſteigendem Barometer Regen; und dann folgt gewöhnlich ſchöne geſunde Witterung darauf. Dieſes haben einige Philoſophen Regen von Zerſetzung der Luft genannt. *) Und ich habe bemerkt, daß Regen bei ſteigendem Queckſilber von Umſtänden begleitet war,

*) Van Mons in Nicholſon's Journ. Sept. 1809.

welche eine stark positive Elektricität anzudeuten schienen.*)

Gewöhnlich wird ein solcher Regen von einem warmen und angenehmen Gefühle der Atmosphäre begleitet, welches auffallend gegen die kalte und rauhe Empfindung absticht, welche das Fallen dicker feuchter Nebel oder Regen verursacht, wenn selbst bei Nord- oder Ostwinden das Barometer und Thermometer zugleich sinken, und man die Luft vorher negativ oder nicht elektrisch gefunden hat.

So viel man bestimmen kann, scheint die Luft im Stande zu seyn, so viel mehr Wasser aufgelöst zu halten, als seine Temperatur und sein Druck größer ist: und doch steigt, besonders im Winter das Thermometer oft bei bevorstehendem Regen. Dieser Umstand widerspricht nicht gänzlich dem, was wir gesagt haben, indem der Regen durch eine Verminderung des Druckes veranlaßt werden kann, wie

---

*) Der starke und erquickende Geruch, welchen man zuweilen bei dem ersten Regen nach langer Trockenheit verspürt, ist selbst unter diesen Umständen kein unveränderlicher Begleiter davon. Der in hohem Grade elektrisch gewordene Regen bei Sommergewittern erzeugt diesen Geruch am stärksten; am schwächsten ist er bei kaltem und vielleicht nicht elektrischem Regen, welcher zuweilen nach der Vernichtung einer verbreiteten Schicht von cirrostratus in einen nimbus mit einer kalten Atmosphäre fällt.

dieses oft augenscheinlich bei dem Fallen des Barometers, oder wenn irgend ein Strom von kälterer oder übersättigter Luft hinzukömmt, der Fall ist; und das Steigen des Thermometers, welches dann das Fallen des Barometers begleitet, kann man dem Zunehmen der Temperatur durch die Verdichtung der Dünste bei dem Regen zuschreiben. Aber wovon kann man das Zunehmen sowohl der Temperatur als des Druckes während einer solchen Verdichtung ableiten? Am 20. und 21. Julius fiel der Regen fast beständig bei steigendem Barometer und keiner sinkenden Temperatur (wobei zuweilen einige Sonnenstrahlen durchbrachen,) indessen die Verdünstung fortwährend beträchtlich war.

Herr Howard hat bemerkt, daß, wenn man den Barometerstand in irgend einem Mondsviertel untersucht, man ihn nach Befinden um den Voll- und Neumond am höchsten oder niedrigsten findet, der mittlere Stand aber gewöhnlich um die Quadraturen des Mondes fällt. So weit meine eigenen Beobachtungen mich entscheiden lassen, ist diese Verbindung in den meisten Fällen wahrzunehmen.

Ich glaubte vormals, der mittlere Barometerstand nach einer gegebenen Anzahl täglicher Beobachtungen verändere sich gewissermaaßen nach der Erdnähe und Erdferne des Mondes, das heißt, er sey bei der letzten höher als bei der ersten: aber

fernere Untersuchungen überzeugten mich, daß die von der Regel abweichenden Fälle beinahe eben so zahlreich sind, als die damit übereinstimmenden.

Ich führe obige Umstände hier bloß in der Absicht an, daß sie künftigen an verschiedenen Orten anzustellenden meteorologischen Beobachtungen zum Gegenstande dienen mögen, indem ich glaube, sie seyen einer schärfern Untersuchung werth, als man bisher auf sie verwendet hat. *)

---

*) Wenn die Stelle, welche der Mond einnimmt, eine solche Wirkung auf die Atmosphäre hat, als der Einfluß auf den Druck des Barometers ist, so kann sie vermuthlich andere Veränderungen in dem Zustande der Luft hervorbringen, welche bei besondern Krankheiten der Menschen einen Einfluß auf das Nervensystem und die thierischen Verrichtungen äußern. So sagt man, daß in einigen Fällen sogenannte Mondsüchtige gegen die Zeit des Vollmondes sich schlechter befinden.

Es giebt viele andere, und darunter sehr sonderbare, Fälle von periodischen Anfällen verschiedener Leiden: aber in wiefern und auf welche Weise Sonne und Mond dabei einwirken, läßt sich nicht ganz genau bestimmen. Einige Kranken litten dieselben in besondern Stunden zur Nacht, und erwachten genau zu derselben eine lange Zeit hindurch. Um zu versuchen, in wiefern die Einbildungskraft auf die Hervorbringung der Krankheiten einwirke, veränderte man den Gang der Uhren, den Kranken zu täuschen; aber vergeblich. Ich verweise die Leser auf Darwin's Zoonomia, und ein neueres französisches Werk von Ph.

Zehntes Capitel.

Von einigen abergläubischen Begriffen, die ihren Ursprung in der Beobachtung gewisser meteorologischer Phänomene zu haben scheinen.

Es ist im menschlichen Geiste ein von dem wechselseitigen Einflusse der verschiedenen Gebilde des Gehirns und der daraus folgenden Verbindung der Begriffe herrührender Hang, Begriffe des Guten und Bösen an solche Gegenstände zu knüpfen, von welchen man sah, daß sie vor oder mit angenehmen oder schmerzlichen Umständen eintraten: daher der Ursprung vieler abergläubischer Meinungen. *)

Pinel, Arnold on Insanity, Crighton on mental Derangement, und Andere, die über diesen Gegenstand geschrieben haben.

Seit der ersten Ausgabe dieses Werks habe ich mit Dr. Spurzheim über das Periodische der Störungen der Gesundheit gesprochen. Er glaubt, daß Jedermann mehr oder weniger davon angegriffen werde. Er beschäftigt sich gegenwärtig (1815) mit der Herausgabe eines großen Werks über die neuerlichen Entdeckungen in der Anatomie und Physiologie des Gehirns.

*) In der Bildersprache der Alten schrieb man oft Thatsachen gleichzeitigen merkwürdigen Umständen zu: daher der Einfluß des Prokyon oder der Hundstage,

Vermöge solcher Ideenverbindungen betete man im Alterthume viele Thiere entweder als gute oder böse Geister an; und selbst in einem späteren Zeitraume, da man ihre Anbetung als abergläubisch oder unnütz verwarf, sahe man sie für gute oder schlimme Vorboten an. Viele dieser Aeußerungen des Aberglaubens gründeten sich auf die Beobachtung von Thatsachen, die man einem Einflusse der Atmosphäre zuschreiben konnte *). So sah man, daß gewisse Vögel von den vor Donnerwettern oder andern schrecklichen Ereignissen in der Luft sich zeigenden Eigenheiten angegriffen werden, und indem sie dieses durch ein sonderbares Benehmen beweisen, dadurch Ungewitter, Orkane und andere gefahrdrohende Bewegungen der Luft verkündigen; und demzufolge betrachtete man sie überhaupt als böse Vorzeichen, und sie erwarben sich, so zu sagen, durch den Nutzen, den sie als Warner leisteten, einen übeln Namen. So sah man die vor stürmischem Wetter plauderhafte Krähe hinterher als allgemeines Unglück weissagend an. Auch glaubte man so-

---

das Sausen des stürmischen Orion, u. d. m.; s. eine Abhandlung sur l'origine des constellations et l'explication de la fable, vom Herrn Dupuis.

*) Einige Bemerkungen über den natürlichen Ursprung solcher Arten des Aberglaubens findet man beim Cicero de divinatione.

gar, die Gebete und Verehrungen der Menschen könnten auf viele Thiere einwirken *). Auf diese Weise legte die Beobachtung vieler Thatsachen den Grund zu einem Aberglauben, welcher den Unwissenden schreckte, und dessen sich seine Urheber bedienten, um sich Achtung zu verschaffen und ihre eigene Macht zu vergrößern. So entstanden die Zauberer, Wahrsager **) und andere Betrüger, die Ausleger der Vorzeigen und Vorbedeutungen, welche in dem eigenen Fluge und Gesange der Vögel die Schicksale der Herrscher und Völker zu erkennen vorgaben. Es ist zu vermuthen, daß unter

---

*) . . . Ego quae timebo?
Providus auspex,
Ante quam stantes repetat paludes
Imbrium divina avis imminentum,
Oscinem corvum prece suscitabo
Solis ab ortu.
Hor. libr. III. Od. XXVII. v. 8.

**) Consuluitque striges nostro de sangine, et in me
Hippomanes foetae semina legit equae.
Propert. libr. IV. eleg. V. v. 17.

Aristophanes, der Abhängigkeit von den Weissagungen der Augurn spottend, läßt die Vögel ihre Wichtigkeit in folgenden Worten besingen:

Εσμεν δ' ὑμεν Αμμων, Δελφοι, Δωδωνη, Φοιβος Απολλων.
Ελθοντες γαρ πρωτον επ' ορνεις, ἑτω προς ἁπαντα πριπεσθε.
Aves, 715.

einer Menge solcher Weissagungen einige wirklich eintrafen, da der Scharfsinn der Wahrsager tiefer als die unwissende Mehrzahl in den muthmaaßlichen Ausgang eindrang; und dieses ungefähre Zusammentreffen bewältigte die Leichtgläubigkeit des Publikums, verstärkte das Reich des Aberglaubens, und wurde ein unglückliches Hinderniß des Fortganges der Wissenschaften in den folgenden Zeitaltern *).

Zur Erläuterung wird es schicklich seyn, einige wenige, hierher gehörige Fälle zu untersuchen. Unter allen bei den Alten übel berüchtigten Vögeln stehen die Eulen vornan, die man am gemeinsten für

---

*) Unter die vielen noch jetzt bestehenden Ueberbleibsel der Wahrsagerei kann man den unter unsern Landwirthen üblichen Gebrauch rechnen, an die Thüren ihrer Scheunen und Hintergebäude todte Habichte, Krähen, Eulen, Wiesel und andere Raubthiere anzunageln; welche Gewohnheit, wie Apulejus uns belehrt, daher entstand, weil man dadurch die unglücklichen Vögel abschrecken und warnen wollte, sich nicht den Familien aufzudrängen: indem der Aberglaube sich einbildete, wenn man die Anzeigen vermiede, könnte man oft das bevorstehende Unglück abwenden. „Quid, istas nocturnas aves, cum penetraverint larem, sollicite prehensas foribus videmus adfigi, nisi, quod infaustis volatibus familiae minantur exitium, suis luant cruciatibus.“

Apul. Met. libr. III.

Ankündiger von Unglücks- und Todesfällen hielt. Plinius stellt die Ohr- oder Horneule (Strix bubo) als einen Leichenvogel, ein nächtliches Ungeheuer, den Abscheu des Menschengeschlechts, dar *). Und Virgil beschreibt seine auf der Zinne des Tempels zur Nachtzeit sitzende Todteneule; ein wahrscheinlich hier von dem Dichter zur Voraussagung des Todes der Dido angeführter Umstand **). Ovid spricht von diesem Vogel beständig als von einem übeln Anzeigen ***), und die nämlichen Begriffe

*) Bubo funebris et maxime abominatus publicis praecipue auspiciis, deserta incolit, nec tantum desolata sed dira etiam et inaccessa, noctis monstrum, nec cantu aliquo vocalis, sed gemitu. Itaque in urbibus aut omnino in luce visus dirum ostentum est.

Hist. nat. libr. X. cap. 12.

Quis quaeso ovum bubonis videre possit, cum iam avem ipsam vidisse prodigium sit.

Plin. hist. nat. lib. XXIX. c. 4.

**) Solaque culminibus ferali carmine bubo
Saepe queri, et longas in fletum ducere voces.

Aeneid. IV. 462.

***) Foedaque sit volucris, venturi nuncia luctus,
Ignavus bubo, dirum mortalibus omen.

Metam. V. 550.

Eumenides stravere torum, tectoque profanus
Incubuit bubo, thalamique in culmine sedit.

Ibid. VI. 431.

Ter pedis offensi signo est revocata, ter omen
Funereus bubo lethali carmine fecit.

Ibid. X. 452.

hierüber findet man häufig in den meisten alten Dichtern zerstreut*): wirklich findet man kaum einen ältern oder neuern Dichter, der nicht der Eulen in dieser Hinsicht erwähnte **).

Tristia mille locis stygius dedit omnia bubo.

Ibid. XV. 791.

*) Nocturnaeque gemunt striges, et feralia bubo
Damna canit.

Stat. Thebaid. III. 511.

Hic vultur, illic lucifer bubo gemit.

Senec. Herc. fur. 686.

Bubilat horrendum ferali carmine bubo
Humano generi tristia fata ferens.

Epigr. de voc. av. et quadr. Anthol. vet. lat. Ep. CXLIII. 33.

Quod trepidus bubo, quod strix nocturna querunturn,
Quod strident ululantque ferae.

Lucan. VI. 689.

**) Die abergläubische Meinung, die Eule kündige einen bevorstehenden Todesfall an, herrscht noch unter dem unwissenden Pöbel des jetzigen Europa. In England ist weder ein village ghost oder fairy dance, noch ein pizgy maze oder haunted house, gemeiner als ein durch eine Eule vorausgesagter Todesfall.

Die merkwürdigen Erscheinungen aufrechter Schatten in einigen nebelichten mondhellen Nächten, sowohl als einige sehr sonderbare Brechungen in der Atmosphäre, haben wahrscheinlich mit den Gesichtstäuschungen (Spectra) vereint zur Ausbrütung der ungeheuern Erzählungen von nächtlichen Gespenstern und Erscheinungen gewirkt, welche das Landvolk so mächtig erschrecken.

Die Vogel, der bei den Griechen βυας hieß, scheint einer und derselbe mit dem bubo der Römer zu seyn, und wurde gleichfalls unter die weissagenden und unglückliche Begebenheiten verkündigenden Vögel gerechnet. *) Auch haben einige Schriftsteller die καλχις für die Eule gehalten: Homer nimmt diesen Vogel mit dem χυρινδος für eins, **) welchen einige Ausleger für die Eule erklären. ***) Die auffallende und besondere Gestalt dieses Vogels; sein gelegentliches und ungewisses Erscheinen in den Städten; und sein lautes und abscheuliches Geschrei, welches er oft ausstößt, wenn alle andern Vögel ruhig sind, so wohl als die Eigenschaft, daß er der Vogel der Nacht ist, sind Umstände, welche, von zufälligen Zusammentreffen

---

*) „Iam si historicos consulas apud Dionem in morte Augusti, cum decrevit senatus, ut publice supplicaretur propter eius valetudinem, τοτε συνεδριον κεκλεισμενον ευρεθη, και βυας υπερ αυτου καθημενος εβυξε. — Et in morte Commodi Βυας απ' αυτου (καπιτωλιον) εβυξε, etc.

Bochart. hierozoic. lib. II. cap. 22.

S. auch Aristot. hist. an. l. VIII. c. 3.

**) Καλχιδα κικλησκουσι θεοι, ανδρες δε χυρινδον.

***) So wie andere Vögel, führen auch die Eulen viele sehr verschiedene Namen, welche von alten Schriftstellern, außer denen der Naturgeschichte seit Linné's Zeiten, großentheils ohne Unterschied gebraucht worden zu seyn scheinen.

des Ausgangs unterstützt, Anlaß gegeben haben, die Eule in dem Lichte einer übeln Vorbedeutung zu betrachten. Diese und ähnliche Arten des Aberglaubens werden weniger überraschend erscheinen, wenn man überlegt, daß ränke- und planvollen Leuten an ihrer Ausbreitung viel liegt.

Die Furcht vor den Eulen scheint sich auch gegen andere Nachtvögel ausgebreitet zu haben: ein Umstand, der den Gedanken noch mehr bestätigt, daß man sie großentheils als Gefährten der Dunkelheit und Finsterniß scheute. Spencer giebt ein wunderliches Verzeichniß schädlicher Vögel *). Das hohle Geschrei des Rohrdummels (Ardea stellaris) aus den Sümpfen in einer stillen Nacht und die heisere Stimme des Nachtraben (Ardea nycticorax) und der Nachtschwalbe (Caprimulgus europaeus) sind in gleichem Grade auffallend, können leicht als Ka-

*) Even all the nation of unfortunate
And fatal birds about them flocked were,
Such as by nature men abhorre and hate,
The ill faced owle, death's dreadful messengere;
The hoarse nightraven, trump of doleful drere;
The leather winged bat, daye's enemy;
The ruefull strich still waiting on the bere;
The whistler shrill, that whoso hears doth die;
The hellish harpies, prophets of sad destiny.
Fairie Queene, libr. II. 12, 36.

Die Harpyen halten einige für die madagaskarische Fledermaus (Vespertilio vampyrus).

getöne gelten, und scheinen, wenn sie in der Stille der Nacht hervorgebracht werden, im Stande zu seyn, schwermüthige Gedanken zu erwecken und in den Seelen des unwissenden Pöbels den Gedanken aufzuregen, als sey mit ihnen Unglück verbunden*).

Ein anderer von den Römern als weissagend dargestellter Vogel war der Rabe oder die Krähe, deren Krächzen Unglück verkündigte **): ob man gleich nicht gewiß sagen kann, welche von diesen

*) How sweetly did they float upon the wings
Of silence, through the empty voulted night,
At every fall soothing the raven down!
Milton's Comus.

**) Saepe malum hoc nobis, si mens non laeua fuisset,
De coelo tactas memini praedicere quercus,
Saepe sinistra cava praedicit ab ilice cornix.
Virg. Ecl. I. 16.

Quod nisi me quacunque novas incidere lites,
Ante sinistra cava monuisset ab ilice cornix.
Id. Ecl. IX. 14.

Siehe auch Plinius Hist. nat. libr. X. cap. 12.

Das Wort sinistra scheint hier auf einen Aberglauben der Griechen sich zu beziehen, daß nämlich Anzeigen zur linken Hand von übler Vorbedeutung wären; einer unserer Dichter erinnert sich dessen, wenn er sagt:

„That raven on you left hand oak,
Curse on his illbetiding croak!“
Gay, Fab. etc.

beiden, oder ob nicht eine andere Art dieser Gattung darunter verstanden werden müsse. Ein Vogel dieser Gattung war es gewiß; und die Arten unter einander auszugleichen, ist für den Naturhistoriker wichtiger als für den Meteorologen. Die Krähe scheint nicht mit dem Raben einerlei gewesen zu seyn, und die Auguren scheinen demjenigen Vogel, welcher zur rechten Hand sein ahnungsvolles Krächzen hören ließ, den letztern, und dem zur linken den erstern Namen beigelegt zu haben, wie Cicero *) und nach ihm Bulengius in seinem Buche über die Wahrsagungen bemerkt.

Ein anderer unter den Singvögeln war auch der Specht, dessen Stimme man den Reisenden nachtheilig glaubte.**)

---

*) Iupiterne cornicem a laeva, corvum a dextra canere iussisset?

De Divinat. libr. I. cap. 7.

Cur a dextra corvus, a sinistra cornix faciat ratum.

Ibid. libr. I. cap. 39.

Einige glauben, der Griechen κοραξ sey der Römer corvus und der Engländer crow, und der Griechen κορωνη der Römer cornix, und der Engländer raven. Doch nennt Linné den Raben Corvus corax, und die Krähe C. corone. Ich verweise die Leser auf den Aelian, Aristoteles, Plinius, Gesner und Aldrovandus.

**) Teque nec laevas vetet ire picus

Nec vaga cornix.

Horat. L. III. Od. XXVII. 16.

Dieses Mährchen konnte vielleicht in dem vor einbrechendem Regen, welcher bei einer Reise ein Hinderniß werden konnte, wahrgenommenen plauderhaften Geschrei dieses Vogels seinen Grund haben. Linné hält diesen Vogel für den Baum- oder den Mauerspecht: aber es ist schwer, die Namen und Arten der Vögel, die bei den Alten vorkommen, gehörig mit einander zu vergleichen *). Ein anderer Vogel war parra, mit dessen unglückweissagendem Gesange Horaz die Gottlosen verfluchte **).

Man hat, wie ich schon anderswo angeführt habe, bereits seit langer Zeit bemerkt, daß das öftere Untertauchen einiger Vögel ins Wasser, Regen verkündigt, und sie demzufolge für Unglücksvögel, hingegen andere nie untertauchende für gute Zeichen gehalten: eine von Niphus angemerkte Thatsache, welcher deshalb einen Vers des Aemilius anführt ***). Und Virgil läßt die Venus aus der

---

*) Picus ist vielleicht nur das Männchen von pica, die Elster, ein Vogel, welcher meiner Beobachtung zufolge bei windichtem und stürmischem Wetter geschwätzig ist und mit großem Geschrei in der Höhe in kleinen Haufen fliegt.

**) Impios parrae recinentis omen
Ducat. Libr. III. Od. XXVII. 1.

***) Cygnus in auspiciis semper laetissimus ales,
Hunc optant nautae, quia se non mergit in undis.
Niphus de auguriis, lib. I. cap. 10.

Flucht der Schwäne, die Rettung der trojanischen Flotte vorausſagen *).

Ein anderes gewöhnliches Beiſpiel der Wirkung der Ideenverbindung iſt folgendes: die den Aeſern nachgehenden Geier folgten natürlich den Kriegsheeren, und wohnten nach dem Gefechte auf dem Schlachtfelde: daher verbanden die Alten ihr Erſcheinen mit Zerſtörungen, und dieſes wurde ein übles Anzeigen, beſonders wenn ſie den Heeren folgten **).

Noch jetzt hegt man in vielen Theilen dieſes Landes eine abergläubiſche Hochachtung für die Schwalben. Man beſchützt ihre Neſter, und hält es für ein Unglück, ſie zufällig zu ſtören: dieſes iſt

---

*) Namque tibi reduces socios classemque relatam
Nuncio et in portum versis aquilonibus actam,
Ni frustra auguriu· vani docuere parentes.
Adspice bis senos luctantes agmine cygnos,
Aetheria quos lapsa plaga Iovis ales aperto
Turbabat coelo: nunc terras ordine longo
Aut capere aut captas iam despectare videntur.
Ut reduces illi ludunt stridentibus alis,
Et coetu cinxere polum, cantusque dedere:
Haud aliter puppesque tuae, pubesque tuorum
Aut portum tenet, aut pleno subit ostia velo.
Aeneid. I. 390.

**) Potter macht darüber in ſeinen Antiqu. graec. einige Bemerkungen, und bezieht ſich auf den Plutarch, Ariſtoteles und Plinius.

eine sehr alte von vielen Schriftstellern erwähnte Meinung; und der Umstand, daß sie sich so nahe bei den Wohnungen der Menschen anbauen, beweißt meines Erachtens, daß sie lange einer ungestörten Ruhe genossen haben. *) Denn die Thiere scheinen ihr Betragen nach den Umständen einzurichten; und nicht allein die einzelnen lernen die Gefahren vermeiden, sondern die ganze Art scheint nach und nach von dem Zustande der Friedschaft oder Freundschaft zwischen ihnen und den Menschen unterrichtet zu werden und dieser Kenntniß gemäß zu handeln. Es giebt in Ostindien Länder, wo die Religion der Brachmanen die Thiere vor Beleidigung schützt, in welchen die Habichte und andere Vögel so zutraulich und kühn sind, daß sie das Essen von den Tellern wegholen, wenn die Menschen sie aus der Küche an den Ort, wo sie speisen, bringen. Die den Schwalben erwiesene Hochachtung kann vielleicht daher gerührt haben, weil sie ein Bote des Frühlings ist und

---

*) — the martlett
Builds in the weather on the outward wall,
Even in the force and road of casualty.
Shakespeare.

Odimus accipitrem, quia semper vivit in armis,
Et pavidum solitos in pecus ire lupos:
At caret insidiis hominum, quia mitis, hirundo,
Quasque colat turres Chaonis ales habet.
Ovid. Art. am. II. 147.

Kirchen, Tempel und andere geheiligte Oerter bewohnt, und vielleicht einigermaaßen von dem Nutzen, den sie durch Reinigung der Luft von Insekten stiften *). Die Schwalben scheinen einmal bei den Griechen für ein böses Zeichen angesehen worden zu seyn, wenn ein Haufen davon sich auf ein Zelt oder Schiff setzte. Der niedrige Flug der Schwalben weissagt Regen, und ihr Niederlassen auf Gebäude ist eine Gewohnheit von ihnen vor ihrem Wegziehen im Herbste oder beim Anfange des Winterwetters: deswegen hat man sie vielleicht als Unglücksverkündiger angesehen.

Das Krähen der Hähne rechnete man unter die Vorhersagungen, besonders in Rücksicht auf den Ausgang der Kriege. Wegen des bekannten Muthes dieses Vogels im Kampfe war er den Mars geheiligt und heißt beim Aristophanes Αρεος νεοττος. Das Hahngeschrei kündigte den Sieg des Themistokles über die Perser zuvor an; und das Fest ἀλεκτρυωνων ἀγων erhielt von diesem Ereignisse die-

---

*) Ore bono volitans muscas deprendit hirundo,
Atque ita viventi pascitur illa cibo.
Quumque lacus circumvolitet vel florida prata,
Illius ambages quis numerare potest?
Cypselus at vacuo rapidis volat aethere pennis,
Nec metuit milvos accipitremve ferum.
Epigr. incert. auct.

sen Namen, und wurde durch Hahngefechte gefeiert. So sagte man auch, ein Sieg der Böotier über die Lacedämonier sey von den Hähnen vorher verkündigt worden. Außer diesen hier angeführten giebt es noch viel andere abergläubische Meinungen von den Hähnen, die aller Wahrscheinlichkeit nach aus beobachteten Thatsachen abstammen. In spätern Zeiten sagte man, sie kräheten um Weihnachten alle Nächte: ein Mährchen, dessen Shakespeare erwähnt. *) Dieser Einfall läßt sich leicht erklären: denn da das Krähen des Hahns die Morgendämmerung ankündigt, sagt man, er krähe alle Nächte zu dieser Jahreszeit, welche zwar wirklich die dunkelste, nämlich mitten im Winter, ist, aber doch die war, in welcher das Licht der Christenheit, wie man sagte, zuerst in der Dunkelheit der heidnischen Welt zu dämmern anfing. In Ansehung des Hahngeschreies ist noch ein merkwürdiger Umstand zu beachten. Während der Nacht kann man zu einigen verschiede-

---

*) Some say that ever 'gainst that hallowed season,
At which our Saviour's birth is celebrated,
The bird of dawning croweth all night long.
The nights are wholesome, then no mildew falls,
No planet strikes, nor spirits walk abroad;
No fairy takes, nor witch hath power to charm;
So gracious and so hallowed is the time.

Hamlet.

nen Malen aus allen Theilen der Stadt, wo sich Hähne befinden, ein allgemeines Krähen hören: das erste Mal dem Anscheine nach, wenn sie alle zur Ruhe gehen wollen, welches besonders da auffällt, wo man sie in Menge zum Kampfe füttert. So weit meine Beobachtungen reichen, erschallt dieses gemeinschaftliche Hahngeschrei, die Morgendämmerung ausgenommen, in sehr unregelmäßigen und ungewissen Zeiträumen. Doch scheinen die Alten der Meinung gewesen zu seyn, als fände es in bestimmten Zeiträumen Statt, woher vermuthlich die Eintheilung der Nachtwachen in die erste, zweite und dritte, ἀλεκτροφωνιας, deren der heil. Johannes erwähnt, herrührt *).

Man sagt, wenn man einen todten Eisvogel (Alcedo ispida) bei dem Schnabel aufhänge, drehe sich seine Brust allemal nach der Seite, wo der Wind her kömmt; dieses kann man, wenn der Wind stark weht, für mechanisch wegen seiner Gestalt halten: aber man behauptet, es treffe allemal zu, und der Vogel heißt deswegen der natürliche Wetterhahn **).

---

*) Einige Bemerkungen hierüber findet man im 1. Bande von Dr. Hales's Analyses of ancient Chronology, London, 1810. 4.

**) S. Pseudonia epidemica, by Dr. Brown, 2d edit. p. 104.

Es ist eine alte Bemerkung, daß das Erscheinen eines gewissen Schlupfkäfers (Pimelia mortisaga) einen Todesfall verkündige, welche auf Erfahrung gegründet seyn mag. Denn es kann wirklich den Tod kranke Personen in dem Hause, wo es sich ereignet, andeuten, da dieselbe Eigenheit der Atmosphäre, welche den Käfer zum Vorscheine bringt, so beschaffen seyn kann, daß der Tod des Kranken daraus erfolgt.

Wenn aus einigen der oben angeführten Ideenverbindungen größtentheils die abergläubische Vermehrung besonderer Vögel und Thiere entsprang, so ließe sich daraus die Anbetung des Ibis und des Skarabäus in Aegypten und vieler andern Thiere in Asien und Afrika erweisen, wenn wir im Stande wären, ihre Ableitung aus einer ähnlichen Quelle zu verfolgen *).

Die gemeine Meinung, wenn es am 15. Julius, dem St. Swithin's Tage (der Apostel Theilung) regne, halte der Regen vierzig Tage lang täglich in etwas an, kann unter diejenigen Arten abergläubischer Begriffe gerechnet werden, welche sich von Erscheinungen in der Atmosphäre herschreiben: denn obgleich diese Vorhersagung auf St. Swithin's Tag handgreiflich die Wirkung der Unwissenheit und Leichtgläubigkeit ist,

*) Einige Thiere scheinen wegen des unbedingten Nutzens, den sie stiften, geheiligt worden zu seyn, wie die zahme Pharaonsratte (Viverra ichnevmon) in einigen Theilen Aegyptens.

so kann es doch einige natürliche Ursachen geben, warum, wenn um diese Jahreszeit Regenwetter eintritt, es einige Zeit anhält, wie ich dieses seit vielen Jahren wahrgenommen habe.

In einigen Gegenden von Wiltshire soll es, wie man sagt, nicht gut seyn, den Neumond zum ersten Male durch ein Glas anzusehn: Regenwetter bei diesem Mondwechsel, welches den Zuschauer in der Stube hält und sein Zunehmen zuerst durchs Fenster gewahr werden läßt, kann eine schlechte Vorbedeutung für den Monat seyn. Unwissende rennen zu den Thüren heraus und rühren das Geld in ihren Taschen herum, wenn sie von ungefähr hören, daß er aufgegangen ist. Viele Leute behaupten bestimmt, der Freitag sey allemal entweder der schönste oder schlimmste Tag in der Woche; woher dieses rühre, weiß ich nicht, es wäre denn, daß eine zufälligerweise auf einander folgende Reihe schöner und nasser Freitage dazu Anlaß gegeben hätte. Man könnte noch zahlreiche ähnliche Verirrungen der Vernunft hinzufügen, wenn es nöthig wäre, den armen, durch Mährchen und Phantasieen getäuschten Abergläubigen, der sich für verwünscht hält, wenn er unter einer Leiter weggeht, oder auf dessen Seite an einem Freitage ein Salzhäufchen umfällt, darin zu bestärken, daß er physische Wahrheiten durch seine eigene zerrüttete Einbildungskraft verkehrt. Die ungereimten Mährchen von der Pandora und der Glücksgöttinn, und

viele andere, lassen sich auf natürliche Ursachen zurückführen. Die Unthätigkeit, Aengstlichkeit und die mystischen Gefühle einiger Gemüther beim Anblicke der großen Ungewißheit künftiger Begebenheiten und der Zufälligkeiten des Lebens, machen diejenigen Leute geneigter, ihrem Gestirne als ihrem Verstande zu vertrauen, welche sich begnügen, die Gottheit anzuflehen, sie wolle nicht ihr Werk zertrümmern, oder wie Horaz vor Alters sang:

„Iniurioso ne pede proruas
Stantem columnam“ *);

indessen andere von anderer Geistesstimmung, welche die Klugheit der Phantasie vorziehen, und lieber ihre eigenen Kräfte anstrengen, als den Herkules anrufen wollen, den empfindsamern Gesang anstimmen:

„Nullum numen habes, ni sit Prudentia, quamuis
Te facimus, Fortuna, deam coeloque locamus“ **).

In Miß Edgeworth's vortrefflicher Geschichte Murad's und Sanadin's sind die verschiedenen in dem Leben dieser beiderlei Arten Menschen auf einander folgenden Ereignisse gut auseinander gesetzt.

Es würde meiner gegenwärtigen Absicht zuwi-

---

*) Libr. I. Od. XXXV. 13.

*) Iuven. Sat. XIV. 315.

der seyn, wenn ich hier einige abergläubische Meinungen in Betrachtung ziehen wollte, die sich nicht auf meteorologische Erscheinungen zurückführen lassen; und aus Mangel des Raumes kann man nur einige wenige davon auswählen. Doch würde derjenige der Sache der Wahrheit einen wichtigen Dienst leisten, der Fähigkeit und Willen hätte, eine allgemeine Geschichte des Aberglaubens zu schreiben und den Versuch zu machen, allen Arten desselben, so viel als möglich, bis zu ihren eigenthümlichen Quellen nachzuspüren, indem er sie nach dem Zeitalter und den Ländern, worin sie herrschten, ordnete, und darunter alle Grade abergläubischer Meinungen und Gewohnheiten, von denen an, welche durch ihre weit verbreitete Herrschaft und ihren Einfluß auf die Sitten und die Schicksale verschiedener Völker ein Gewicht erlangt haben, bis zum unbeträchtlichsten Gegenstande des Schreckens bei dem Landmanne herunter, zusammenfaßte. Ein solches Buch, wenn es in mancherlei Sprachen übersetzt und unter verschiedene Völker vertheilt würde, könnte, indem es viele schädliche Mährchen aufklärte und zu nützlichen Keuntnissen den Weg bahnte, große Vortheile gewähren.

Erklärung der Kupfertafeln.

Taf. I. Fig. 1. stellt den haarförmigen cirrus dar. Dieses ist die Spielart, welche man den Roßschweif nennt.

Fig. 2. Ein in einen langen zugespitzten Schweif verlängerter cirrus; über ihm ein in eine lange gerade Linie ausgehender cirrus.

Fig. 3. Cumuli; einige andere sind unterhalb derselben in der Ferne zu sehen.

Taf. II. Fig. 1. Ein cirrus, der sich in einen cirrocumulus zu verwandeln anfängt.

Fig. 2. Der Kehlleistenförmige cirrostratus, eine Gewitter verkündigende Gestalt der Wolken.

Fig. 3. Entstehende cumuli, die sich bald nach Sonnenaufgang auf dem Gipfel des stratus bilden.

Fig. 4. Ein feiner, dünner, am Morgen aufsteigender stratus.

Taf. III. Fig. 1. Ein cirrocumulus.

Fig. 2. Ein cirrostratus im Profile gesehen.

Fig. 3. Ein bundfarbiger cirrostratus: die Neigung des cirrocumulus sich in klettenförmige Wölkchen zu verwandeln.

Fig. 4. Ein anderer langer cirrostratus im Profile am Horizonte gesehen.

Taf. IV. Fig. 1. Ein anderer wie eine Kehlleiste in der Baukunst gebildeter cirrus.

Fig. 2. Linien des cirrostratus.

Fig. 3. Die nämliche Wolke, welche vermöge des unter ihr befindlichen cumulostratus in einen cirrocumulus ausbricht.

Fig. 4. Cumulostratus. Viele der langen cirrostrati an ihren Spitzen erleuchtet.

Taf. V. Fig. 1. Ein Regen ergießender nimbus.

Fig. 2. Der cirrus – ähnliche Kranz.

Fig. 3. Dichte cirrocumulus, dergleichen man oft vor Gewitterstürmen sieht.

Fig. 4. Kleine cumuli in der niedern Luftgegend, die vor dem Anfange des Gewitersturms erscheinen.

Taf. VI. (Titelkupfer) Fig. 1. Ein Hof.

Fig. 2. Ein doppelter Hof.

Fig. 3. Ein scheiben- oder kranzförmiger Hof.

Fig. 4. Ein Kranz oder Klettenkopf.

Fig. 5. Eine Nebensonne.

Fig. 6. Eine geschwänzte Lufterscheinung oder Sternschnuppe.

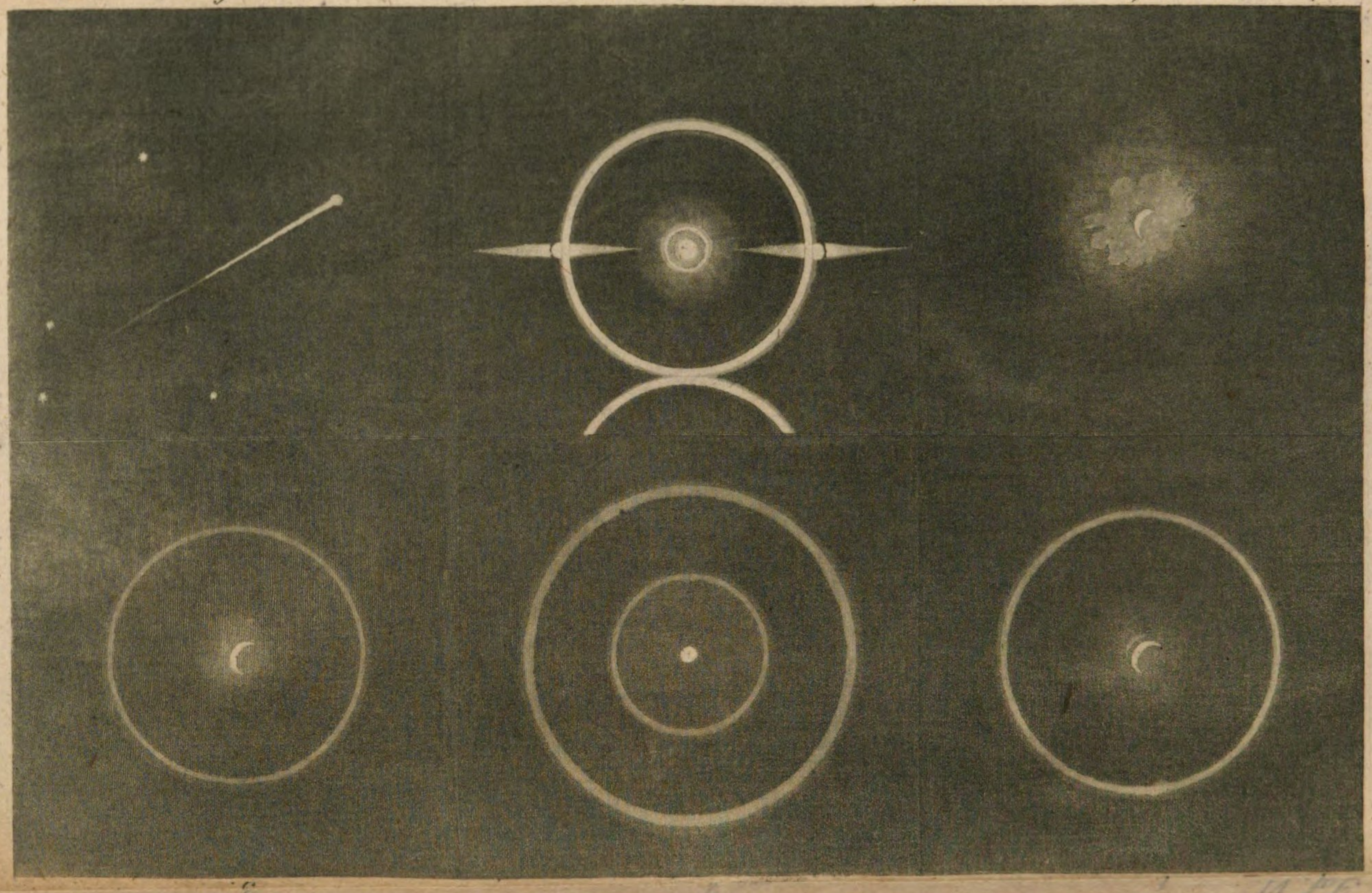
Taf. I.

Taf. II.

Taf. III.

Taf. II.

Taf. V.



No. II. — 1819.

Literarischer Anzeiger.

In der Baumgärtnerschen Buchhandlung in Leipzig sind erschienen und in allen Buchhandlungen um beigesetzte Preise zu haben:

Ansichten in der Türkei,

hauptsächlich in Carmanien, einem bisher wenig bekannten Theile von Kleinasien. Nebst einer Auswahl merkwürdiger Ansichten von den Inseln Rhodos und Cypern und den berühmten Städten Corinth, Carthago und Tripoli, nach den Originalzeichnungen des Herrn Ludwig Mayer und mit Erläutrungen von dem D. Bergk. Mit 20 Kupfern, quer Fol. 6 Thlr.

Nützliche Anwendung der Hunde,

zu verschiedenen mechanischeen, ökonomischen und unterhaltenden Arbeiten; von F. G. B. Mit 3 Kupfern. 8. 12 Gr.

Archiv merkwürdiger Aktenstücke,

sonderbarer Rechtshändel, seltner Rechtsfragen und nicht alltägl. Anekdoten. gr. 8. 2 Theile. 1 Thlr. 8 Gr.

Von Arnim,

die tugendhafte Kokette,

oder Geschichte der Gräfin Caroline Busso. 8. 1 Thlr. 8 Gr.

Von Arnim,

Denkwürdigkeiten des Grafen Semonville.

Aus dem Französischen. 8. 20 Gr.

Von Arnim,

Joseph der Zweite,

oder der gestürzte Minister. 8. 8 Gr.

Die Ausstellung,

oder: Wer ist der Schlauste? Ein Lustspiel in zwei Aufzügen nach Bouilly. 8. 16 Gr.

Origines Backel.

Eine komische Geschichte. Zwei Theile. Mit einem Titelkupfer. Schreibpapier. 8. 1 Thlr. 8 Gr.

F. G. Baumgärtner,

Gustav Adolph, König der Schweden,

als Freund und Liebhaber, in der Manier des Meißnerischen Alcibiades dargestellt. Ein Roman. 8. mit 3 Kupfern. 1 Thlr.

D. G. W. Becker in Leipzig,

Die Hämorrhoiden.

Ein guter Rath für alle, die daran leiden oder sie fürchten. 8. 16 Gr.

Allgemeine Bemerkungen über das Theetrinken,

und über das jetzige diätetische Verhalten in vornehmen Gesellschaften; nebst einer Anleitung und deutlichen Vorschrift für Jedermann, besonders aber für gefühlvolle Aeltern, sich und ihre Kinder gesund zu erhalten. Aus dem Engl. 8. Schreibpapier. 6 Gr.

Praktische Bemerkungen

über die Zucht, Wartung und Krankheiten der Pferde, des Rindviehes, der Schaafe, Ziegen, Schweine, des Federviehes, der Fische, Bienen und Seidenwürmer. 12. 6 Gr.

A. V. Berlinghieri, Dr. und Prof. der Medicin in Pisa,

Handbuch der venerischen Krankheiten.

Frei bearbeitet und mit Anmerkungen und Zusätzen versehen von Dr. J. C. F. Leune in Leipzig. 8vo. 18 Gr.

Bertholons

Anwendung und Wirksamkeit der Elektrizität zur Erhaltung und Wiederherstellung der Gesundheit des menschlichen Körpers.

Aus dem Französischen übersetzt und mit neuern Erfahrungen bereichert und bestätigt von Dr. Karl Gottlob Kühn, Professor der Medizin in Leipzig. Mit Kupfern, 2 Theile. gr. 8. 2 Thlr. 12 Gr. Schreibpapier 3 Thlr.

Beschreibung und Abbildung von zwei neuen Schottischen Branntweinblasen oder Destillirkolben,

deren eine in 24 Stunden 72 Mal nnd die andere in 48 Stunden 480 Mal gefüllt und abgezogen werden kann. In 4. mit 2 Kupfern. 12 Gr.

Beschreibung und Abbildung einer in Schottland erfundenen Maschine,

um das Korn von allen Getraidearten frei zu machen. 4. mit 1 Kupfer. 6 Gr.

Beschreibung und Abbildung dreier neuer ökonomischer Geräthe,

als: 1) einer neu erfundenen Heuegge zum Wenden des Heues, nebst einem Aufsatz über das Kleeheu; 2) einer Getraide-Wurfmühle aus

Frankreich und der Oberfalz; 3) des Sackhalters, eines Gestells zum Einmessen des Malzes, Mehls, Korns u. s. w. durch einen einzigen Menschen. 4. mit 2 Kpfrn. 12 Gr.

Beschreibung und Abbildung eines einfachen Mittels, um ein Boot auf dem Wasser leicht fortzubringen,

besonders auf Kanälen und englischen Wassergärten anwendbar und zur Motion für die Gesundheit äußerst nutzbar. Erfunden von A. C. F. K. und herausgegeben von F. G. Baumgärtner. Mit 2 Kpfrn. 4. 12 Gr.

Beschreibung von Leipzig

für Fremde und Reisende, die ihren Aufenthalt zweckmäßig und angenehm benutzen wollen, mit 2 Plans und einer Charte und Postkours. kl. 8. 9 Gr.

Das Bettlermädchen und ihr Wohlthäter.

Aus dem Englischen von M. E. F. J. Voigt, in 5 Bändchen. 1r 1 Thlr. 2r 1 Thlr. 3r 1 Thlr. 8 Gr. 4r 1 Thlr, 8 Gr. 5r 1 Thlr. 8. 5 Thlr. 16 Gr.

Betrachtung über das Schießen mit der Schrotflinte.

(Ein belehrendes Handbuch für Jäger und Jagdfreunde. Aus dem Engl. 8. 1 Thlr.

Conradi,

Bemerkungen über einige Gegenstände der Ausziehung des grauen Staars.

8. 4 Gr.

Unumstößlicher Beweis,

daß die Erde drei- und mehrmal älter sey, als man gewöhnlich annimmt. Mit einer Beschreibung und genauen Abbildung der von den Franzosen entdeckten zwei uralten Thierkreise in dem großen Isistempel zu Tentyra in Oberägypten. Mit 2 Kupfern. 8. 12 Gr.

Neu eröffnete Bibliothek,

für Kinder von 8 bis 16 Jahren, 2 Bändchen. 12. gebunden. (dieselben Bändchen auch einzeln) 1 Thlr. 4 Gr.

W. Bingley's,

Biographieen der Thiere,

oder Annalen von Fähigkeiten, der Lebensart, den Sitten und Haushaltung der thierischen Schöpfung. Nach dem Englischen mit Zusätzen bearbeitet und mit einer Einleitung über die Psycho-

logie der Thiere versehen von Dr. J. A. Bergk. 8. 3 Theile. 4 Thlr. 12 Gr.

Boreux

wirksame und überall anwendbare Mittel, den übeln Geruch aus den Häusern zu entfernen,

welcher durch die Abtritte entsteht. 4. mit 1 Kupfer. 6 Gr.

Boreux,

Neues, einfaches, leicht ausführbares Mittel, dem Rauchen der Schornsteine und Stubenöfen auf eine wirksame Weise abzuhelfen.

4to, mit 2 Kupfern. 12 Gr.

E. G. C. Braune,

Versuch über den Pemphigus und das Blasenfieber.

8vo. mit 1 ausgemaltem Kupfer. 12 Gr.

Briefe,

oder Bemerkungen über Wien eines jungen Baiern auf einer Reise durch Deutschland. 8. 1 Thlr.

Kleines Buch für Frauenzimmer,

die gerne denken; als etwas Nützliches in den Strickbeutel. Dritte, durchgehends verbesserte und vermehrte Auflage, mit Kupfern und gebunden. 12. 1 Thlr.

Immerwährender Calender,

der gesunden Vernunft, oder Handbuch zur Erklärung des Calenders auf alle Jahre. Allen Biedermännern hohen und niedern Standes, welche vernünftige Begriffe zu befördern suchen, gewidmet. 8. 8 Gr.

Caspar Lavigne,

oder die Abentheuer des Zufalls. Mehr Wahrheit als Dichtung. Aus dem Französ. In 2 Theilen. 8vo. Schreibpapier. 1 Thlr. 12 Gr.

Chiromantie,

oder Wahrsagerkunst aus den Händen, nebst einem Wahrsager aus den Andern; der Ausmessung der Hand, um dadurch zu entdecken, wenn die vornehmsten Fälle im menschlichen Leben sich ereignen; der Länge des Lebens; der Zeit der Verheirathung. Mit Kupfern. 12 Gr.

Chladenius

Handbuch für Dorfrichter in Sachsen.

3te Auflage. 12 Gr.

Bayerische Staatsbibliothek München

H. HEINRICH
Buchbinderei
Rottenburg/

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Forster, Thomas,

Untersuchungen über die Wolken und andere Erscheinungen in der Atmosphäre

Leipzig 1819
Phys.sp. 225 a
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10133740-1